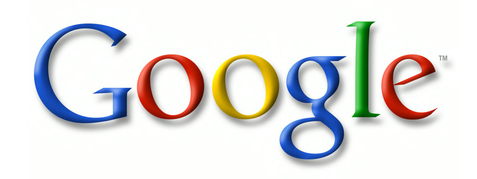
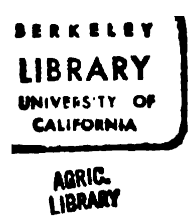
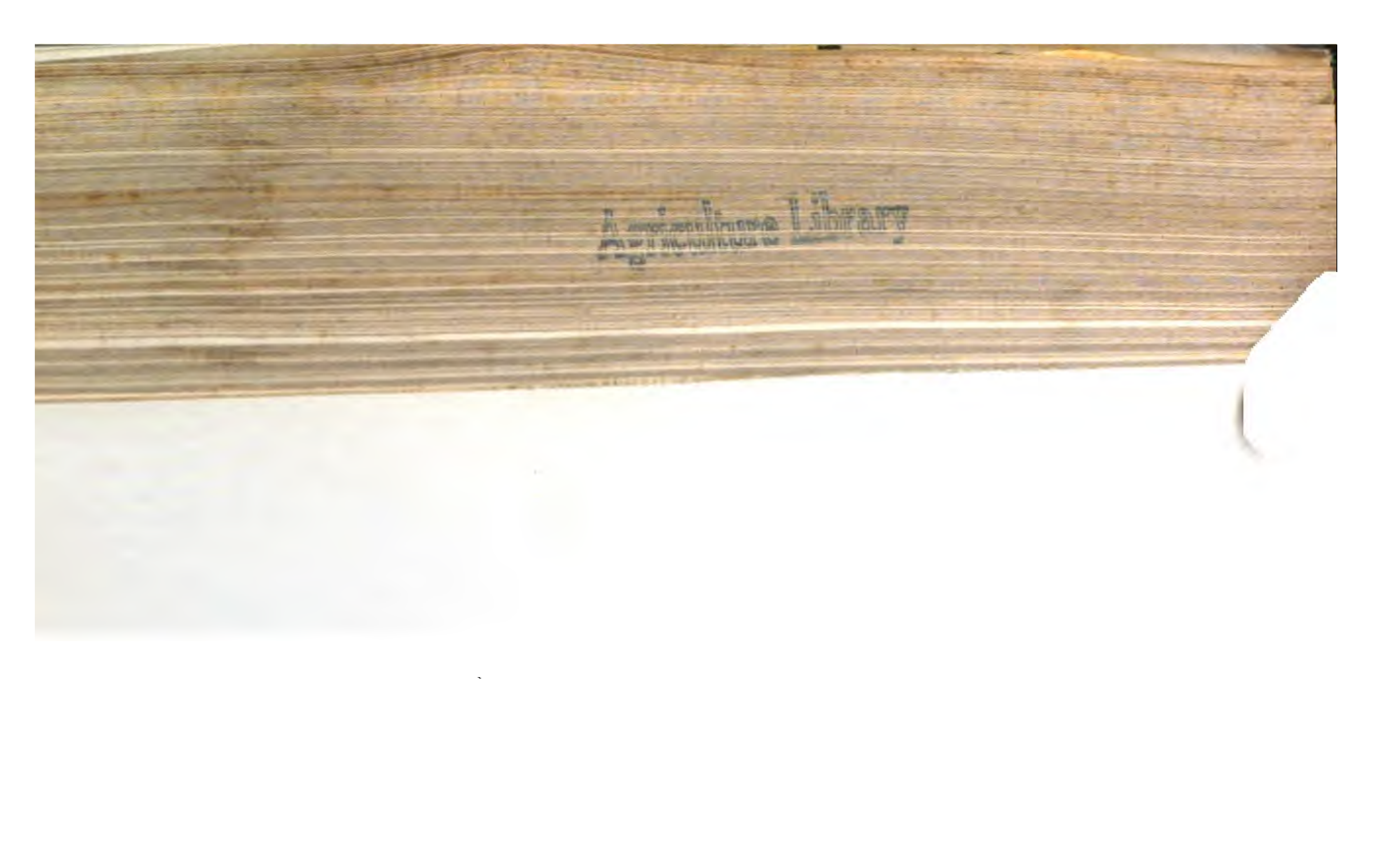







Agriculture Library

ANNALES

AGRONOMIQUES.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

TOME II.

Paris. — Imprimerie Gerdès, 14, rue Saint-Germain-des-Prés.

ANNALES

AGRONOMIQUES

RECUEIL

DE MÉMOIRES SUR L'AGRICULTURE

COMPTES RENDUS

DES MISSIONS DONNÉES PAR LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE
ET DES EXPÉRIENCES TENTÉES DANS LES ÉTABLISSEMENTS
NATIONAUX D'INSTRUCTION AGRICOLE

publiés

PAR ORDRE DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

PREMIÈRE SÉRIE

TOME II

PARIS
GIDE ET J. BAUDRY, ÉDITEURS
5, RUE DES PETITS-AUGUSTINS

1851

FERME-ÉCOLE

DE

LA CORÉE (LOIRE).

COMPTE-RENDU DE L'EXERCICE 1850—1851.

La ferme-école de la Corée vient de voir s'écouler la quatrième année de sa marche régulière. L'exercice 1850-51 a présenté un bénéfice de 1,322 fr. 66 c., bénéfice qui, joint à celui de l'année précédente, n'a pas encore pu couvrir les pertes supportées antérieurement et particulièrement en 1848-49.

Les premières années d'exploitation devaient nécessairement donner un résultat non avantageux, car, quoiqu'il soit tenu compte des engrais non absorbés et des améliorations devant se faire ressentir plus tard, la comptabilité ne pouvait pas apprécier le temps indispensable pour sortir le sol de son état d'inertie; les premiers engrais, ainsi qu'une partie des façons et des labours, ont donc donné des produits incapables de répondre aux frais faits. Mais le vide serait plus que comblé actuellement, si l'exercice 1848-49 n'avait, par des causes exceptionnelles, présenté un déficit assez sensible. Les événements politiques avaient jeté dans l'école des idées d'émancipation telles, que la marche de l'exploitation a été fortement entravée; la maladie du

directeur, dans ce même exercice cultural, a été aussi une cause de pertes.

C'est pour rentrer dans ces avances que nous avons établi un compte de pertes et profits annuels, sans le faire rentrer dans le compte capital général.

Les considérations suivantes tendent à faire ressortir l'état dans lequel se trouvaient les terres du domaine lors de l'entrée en ferme, et la manière dont s'opère l'augmentation de la fécondité sur le nouveau système de culture.

Il est fort difficile d'apprécier exactement la marche que l'épuisement suivait sur les terres cultivées par les grangers, car la fumure n'était pas répartie également sur une partie du domaine déterminée.

En partant de cette donnée, le prédécesseur obtenait quatre fois la semence; nous allons voir les résultats obtenus et faire pressentir ceux que l'on est en droit d'attendre dans l'avenir.

Nous acceptons d'abord ce principe de Thaer : L'épuisement du sol par les plantes est proportionnel aux valeurs nutritives de ces plantes.

Thaer reconnaissait à la terre une fécondité naturelle, qu'il distinguait, suivant sa force, en degrés.

Le sol se trouvait plus ou moins épuisé et était désigné par moins ou plus de degrés; la jachère, le fumier, viennent donc augmenter cette fécondité.

Les terres du domaine de la Corée étaient cultivées suivant la routine locale. Les grangers avaient un assolement biennal aussi simple que désavantageux. La rotation était celle-ci : première année, jachère, dans laquelle une certaine partie est ensemencée en pomme de terre, trèfle de Hollande, avoine, colza, mais dont la proportion est si minime, qu'il est difficile de faire entrer cette culture en ligne de compte. On amenait sur le champ le peu de fumier produit par les quelques animaux de la ferme, et, la deuxième année, on récoltait du seigle. On ne se contentait pas de faire revenir cette récolte tous les deux ans; si le sol semblait pouvoir supporter plusieurs céréales de suite, on ne craignait pas de lui confier du seigle, du seigle jusqu'à extinction de toute fécondité appréciable.

Ce mode de culture laissait la terre dans un état d'épuisement complet; aussi nous croyons-nous en droit d'estimer la fécondité naturelle du sol à un degré que Thaer accusait au dernier point d'appauvrissement auquel arrive un sol analogue.

Nous estimons la fécondité naturelle à 100 degrés; le fermier met-

tait 5,000 kilog. de fumier; les 1,000 kilog. de fumier sont estimés 10 degrés. Comme l'on obtenait quatre fois la semence, soit 8 hectolitres, en estimant que l'hectolitre de seigle appauvrit la terre de 10 degrés en lui enlevant les sucs nécessaires à sa formation, pour 8 hectolitres 80 degrés seront enlevés, et la terre restera dans l'état où elle se trouvait avant d'avoir été améliorée par la jachère et par le fumier; et en supposant que le granger prenne plusieurs récoltes de seigle de suite, ce qui se faisait assez souvent, il s'ensuivrait que la terre aurait sa fécondité naturelle encore amoindrie et réduite à un état d'épuisement extrême.

ASSOLEMENT DU PRÉDÉCESSEUR.

ROTATION.	PRODUIT des RÉCOLTES.	SUCS ABSORBÉS par rapport aux produits.	FÉCONDITÉ ajoutée.	FÉCONDITÉ restante.
Fumure, 5 000 kilogr.......	»	»	50°	210°
Fécondité naturelle.........	»	»	160°	
Jachère....................	»	»	30°	240°
Seigle.....................	8 hectolit.	80°	»	160°
2° Seigle..................	6 id.	60°	»	100°

Ceci démontre que la fécondité naturelle est diminuée de 60 degrés.

Voyons maintenant dans quel état la terre se trouve après avoir reçu les cultures et le fumier et après avoir produit les récoltes dans le nouvel assolement.

L'assolement étant de cinq ans, la rotation s'opère ainsi :

1re année, plantes sarclées fumées.
2e d° froment et seigle.
3e d° trèfle.
4e d° froment.
5e d° avoine.

Les analyses d'Einhof ont démontré les rapports proportionnels qui existent entre les diverses récoltes.

Les plantes sarclées appauvrissent le sol de 30 pour 100, mais lui donnent l'équivalent d'une jachère par leur culture; le seigle et le

froment, de 35 pour 100 en moyenne, et les céréales de mars, de 25 pour 100. Le trèfle, loin d'épuiser, enrichit le sol davantage que la jachère.

ASSOLEMENT ACTUEL.

ROTATION.	PRODUIT des RÉCOLTES.	SUCS ABSORBÉS par rapport aux produits.	FÉCONDITÉ ajoutée.	FÉCONDITÉ restante.
Fécondité naturelle.........	»	»	»	160°
40 000 kilogr. de fumier....	»	»	400°	560°
1° Plantes sarclées.........	180 hectol.	168°	40°	432°
2° Froment et seigle.......	12 id.	130°	»	302°
3° Trèfle..................	»	»	50°	352°
4° Froment................	12 id.	123°	»	229°
5° Avoine..................	18 id.	57°	»	172°

Ainsi, la fécondité naturelle est augmentée de 12 degrés.

Les deux tableaux précédents démontrent combien le système de culture des grangers était épuisant, et font voir le résultat que l'on obtient par le système de culture perfectionné, c'est-à-dire une augmentation de fécondité à la fin de chaque rotation.

ASSOLEMENT.

Nous avons dit que l'assolement suivi était de cinq années, et que la rotation s'opérait ainsi : 1re année, plantes sarclées fumées; 2e année, céréales d'hiver; 3e année, trèfle; 4e année, froment; et 5e année, céréales de printemps.

Voici quelles sont les raisons qui ont déterminé à choisir ce système de culture :

1° NATURE DU TERRAIN.

Les terres sont silicéo-argileuses et argilo-siliceuses. Il n'existe pas de calcaire. Presque partout, la croûte arable se compose de silice et le sous-sol d'argile; c'est par l'approfondissement des labours que l'on parvient à diminuer l'imperméabilité et à rendre les terres plus saines.

Ce sous-sol est ordinairement formé d'argile rouge très-compacte que la charrue n'avait pas entamée; aussi les cultivateurs trouvaient-ils avantage à cultiver le seigle plutôt que le froment. Les plantes-racines, hormis la pomme de terre, ne pouvaient y être cultivées, la luzerne non plus, et cela à cause des labours trop superficiels (on n'approfondissait qu'à 15 centimètres), labours en rapport du reste avec le système de culture, qui ne procurait qu'une quantité de fumier très-minime. Le sainfoin, à cause du manque de principes calcaires, ne pouvait et ne peut être cultivé. Si la privation de ces précieux fourrages était peu regrettée dans un système de culture où tous les animaux se nourrissaient une grande partie de l'année au pâturage, il n'en est pas de même lorsque l'on veut introduire la stabulation permanente. Il a donc été heureux de trouver une ressource dans l'approfondissement du sol, ressource qui ne pouvait se faire sentir qu'avec l'emploi d'engrais abondants.

Le remplacement du seigle par le froment, de mauvais pacages par des prairies fauchables, et des jachères par des soles de fourrages pleins de venue, voilà le but que l'on se proposait.

L'état dans lequel les terres du domaine se trouvaient, l'épuisement complet auquel elles avaient été amenées, ne permettaient pas de choisir un assolement de long cours, à cause du besoin de fumures rapprochées, ainsi qu'à cause de la durée restreinte du bail. Du reste, la nature des terres est telle, que les engrais se trouvent promptement entraînés, soit dans le sous-sol à cause des fortes proportions de silice que contient la couche arable, soit par les eaux, qui, venant des hauteurs, s'infiltrent dans le sol et le lavent en grande partie.

2° INFLUENCE DU CLIMAT.

Le domaine est situé dans la région du sud-est; les printemps sont secs et les automnes pluvieux. Les blés d'automne souffrent peu de cette humidité, ils végètent bien malgré les sécheresses du printemps, parce qu'ils ont pris assez de force pour résister à la dureté de la surface du sol. Il était donc de toute utilité de les placer dans les meilleures conditions, vu le peu de chances qu'ils ont à courir.

Il n'en est pas de même des semis de printemps. Les alternations de sécheresse et d'humidité sont d'abord fréquentes, et la sécheresse prend enfin le dessus, en sorte que tout d'abord il est difficile de saisir le moment opportun, et ensuite la levée des récoltes se trouve parfois

entravés par la sécheresse ; c'est cette raison qui a fait donner aux céréales de printemps la moins bonne place dans la rotation.

Les prairies artificielles ne courent pas les mêmes risques que les céréales de printemps, parce que le semis se fait dans la céréale d'automne ; elles ont ainsi un abri bienfaisant qui amoindrit les effets produits par la sécheresse. Les plantes sarclées, étant placées sur la fumure, peuvent trouver une force de végétation assez grande, un réservoir d'humidité dans les engrais, pour combattre les mauvaises influences du climat printanier.

3° FACILITÉ DES DÉBOUCHÉS.

Les denrées de vente consistent en froment, seigle, avoine, orge et en animaux de diverses sortes. Les communications faciles avec le chef-lieu, où les marchés de grains sont importants, les foires nombreuses qui se tiennent aux environs, ne laissaient aucun doute sur la vente certaine de ces produits.

La préférence, le plus haut prix donné au froment, engageaient à chercher les moyens de le produire en plus forte proportion que le seigle ; il en est de même de l'avoine, qui se vend beaucoup plus facilement que le seigle, à cause des nombreux approvisionnements que la ville de Saint-Étienne fait de cette graine, raison qui vient justifier la large part qui lui est faite dans l'assolement.

4° RÉPARTITION DES TRAVAUX.

Une des choses les plus importantes dans une exploitation agricole, et que l'on ne rencontre que trop rarement, c'est une égale répartition des travaux d'attelage et de main-d'œuvre sur tous les mois de l'année. Par l'assolement adopté, l'on arrive au but vers lequel doivent tendre tous les efforts du cultivateur. La culture des plantes sarclées est pour beaucoup dans le résultat obtenu, car les ensemencements se font à une époque assez avancée du printemps, lorsque les semis des céréales et des trèfles sont terminés, et la récolte s'opère au commencement de l'automne, entre la moisson des céréales et les semailles de blés d'hiver.

Il est sans doute un moment où les bras manqueraient, si les ressources de la localité ne procuraient facilement la main-d'œuvre à l'époque des moissons. Un grand nombre d'ouvriers se mettent à la disposition du cultivateur pour ce surcroît de travail ; il suffit de se rendre sur les places de Montbrison et de quelques autres endroits, et de

prendre le nombre de travailleurs nécessaire pour opérer une prompte récolte.

5° ENGRAIS.

Pour sortir les terres de l'état d'épuisement où elles avaient été amenées par les cultures du prédécesseur, il fallait avoir recours à l'achat d'engrais, à moins d'arriver à l'amélioration par une culture la moins épuisante possible, et en obtenant à la longue un résultat satisfaisant. Ce dernier moyen ne pouvait être appliqué sur les terres de la ferme-école, car il fallait le plus promptement possible sortir de cet état de choses, afin d'introniser une culture raisonnée dans un pays peu disposé à admettre qu'il fût possible de cultiver autrement que cela se faisait depuis longues années.

La proximité de Montbrison, la facilité des voies de communication, ont permis de se procurer des fumiers sans lesquels l'assolement suivi se serait trouvé difficile à établir, vu le temps nécessaire pour obtenir de la ferme elle-même la dose de richesse dont les terres étaient dépourvues; mais quand cette ressource serait toujours à la disposition du fermier, il est de son intérêt de chercher à s'affranchir d'un besoin qui doit naturellement peser sur l'exploitation.

L'augmentation successive du fumier produit dans la ferme a permis de diminuer chaque année les achats d'engrais; c'est ce que prouvent les chiffres suivants :

	Fumier d'achat.	Fumier d'exploitation.
Exercice 1847—48.	450 000 kil.	559 300 kil.
— 1848—49.	316 500	606 900
— 1849—50.	158 000	783 700
— 1850—51.	85 500	824 500

Le fumier acheté, qui entrait pour près de la 1/2 dans la somme des engrais mis en terre en 1847-48, ne figure plus en 1850-51 que pour environ 1/11ᵉ.

Le retour périodique des mêmes plantes se trouve suffisamment éloigné, car, sauf le froment et le seigle, les mêmes récoltes ne reviennent sur les mêmes terres que tous les cinq ans, ce qui pour le trèfle est un laps de temps assez grand.

La culture des végétaux à racines profondes, pivotantes et tuberculeuses, tels que la betterave, le trèfle, la luzerne, les pommes de terre, est intercalée avec celle des plantes à racines superficielles. Il n'y aurait que la cinquième sole qui s'écarterait de ce principe établi; on en trouve la raison dans les causes climatériques, commerciales, et dans

la nature du sol; car c'est une culture chanceuse qui est réclamée par des demandes nombreuses, et le genre de terres composant le domaine exige une plante qui vienne, après le froment, enlever ce qui reste de sucs susceptibles d'être perdus par suite de l'évaporation et du lavage des engrais, choses si communes aux terres siliceuses.

L'assolement étant entièrement établi, il ne restera plus de terres en jachère, le sol ne se trouve nu que le temps nécessaire aux travaux d'ameublissement.

Quant à l'économie des travaux en général, il serait difficile de trouver une rotation qui présente moins de frais, car le froment vient après les plantes sarclées sur une terre suffisamment préparée par les sarclages répétés; le trèfle n'exige aucun labour, et le blé qui lui succède se sème souvent sur le défrichement. La céréale de mars ayant besoin d'une préparation qui rende la terre capable de la produire, cette préparation s'effectue pendant l'hiver, en même temps que les premiers labours pour la sole des plantes sarclées.

Le transport des fumiers se trouve réparti sur plusieurs époques de l'année : ainsi, pendant l'hiver, pour les plantes sarclées, et sur les prairies naturelles, au printemps, pour les fourrages annuels; en été, sur les pièces devant être ensemencées en colza, et enfin, en automne, sur les terres destinées aux céréales d'hiver, qui doivent suivre les trèfles d'une pauvre venue, et sur jachère ne pouvant entrer en aucune façon dans la rotation régulière de l'assolement.

CULTURE DES PLANTES.

CÉRÉALES D'HIVER.

Les céréales d'hiver, le froment et le seigle, sont cultivées après les plantes sarclées, le trèfle et d'autres fourrages, et sur jachère.

Les cultures préparatoires sont, après les plantes sarclées, un labour fait avec l'araire du pays, puis un aplanissement du sol au moyen de la plane, au moment des semailles. Deux largeurs de cet instrument forment l'étendue du jet du semeur, qui repasse deux fois sur la même étendue.

Les trèfles sont rompus à l'aide de la charrue Dombasle, et hersés; on donne ensuite un labour en croix avec l'araire du pays.

La culture en billons plus ou moins larges est indispensable, par suite de la nature du sol et de la conformation des pièces de terre. L'imperméabilité du sous-sol ne permettant pas aux eaux de le traver-

ser, il est nécessaire que les raies d'écoulement soient nombreuses, afin de préserver les récoltes de l'influence nuisible des eaux stagnantes, et par cela même pour faciliter leur écoulement. Ce mode de culture nécessite une semaille sous raie.

Froment. — L'espèce cultivée est le blé jaune barbu, dit froment du pays. La semaille s'en fait au mois d'octobre, c'est l'époque la plus favorable dans ce pays. On met 2 hectolitres de semence par hectare, en moyenne. La semence est vannée au tarare Dombasle et choisie à l'aide du trieur Vachon, puis passée à l'acide sulfurique 24 heures avant son emploi.

La récolte de 1850 a été de 49,000 k. de gerbes; le battage s'est fait à la machine à battre, mue par 4 bœufs. On a obtenu 291 hectolitres 50 de froment, pesant en moyenne 76 k.

La quantité de paille s'élevait à 28,250 k.

Les frais de culture ont été de 126 fr. 68 c. par hectare, et de 8 fr. 87 c. par hectolitre.

Voici le relevé des quantités de terre ensemencées en froment en 1848, 1849, 1850, 1851, et les produits obtenus. Ce tableau fait voir d'un coup d'œil la progression suivie dans la culture du froment.

1848—49. . .	15 hectares	50,	égal à	176 hectol.,	ou 11 hectol.	35	par hectare.
1849—50. . .	20	40,	—	291	50, ou 14	29	—
1850—51. . .	23	60,	—	récolte sur pied.			
1851—52. . .	25	60,	—	étendue probable.			

Seigle. — C'est à la fin du mois de septembre ou au commencement d'octobre que se font les semailles de seigle; on met 2 hectolitres 25 par hectare. La quantité de terre ensemencée en seigle dans l'exercice qui est terminé a été de 27 hectares 90.

La récolte a donné 302 hectolitres 80, soit par hectare 10 hectolitres 85. On a obtenu 46,670 kilog. de paille. L'hectolitre de grain pesait 76 kilog.; le rapport de la paille au grain était comme 100 est à 47,68. Ce rendement de 10 hectolitres 85 litres peut paraître faible, surtout si on le met en parallèle de celui du froment; mais il faut observer que les meilleures terres sont toujours emblavées de froment, tandis que c'est seulement là où il n'y a pas de chance de réussite pour cette céréale que l'on place le seigle, soit dans des terres trop légères, soit dans des sols tellement ingrats que les améliorations n'ont pu s'y faire sentir. Les frais de culture ont été de 133 fr. par hectare, ou de 12 fr. 26 c. par hectolitre.

Nous allons comparer les produits en céréales obtenus par le prédécesseur avec ceux que l'on obtient maintenant :

Les grangers ensemençaient environ 55 hectares de céréales.

9 hectares	en froment,	18 hectol. de semence,	rendent 90 hectol.,	ou 5 p. 1
46	en seigle,	92 de semence,	rendent 368	, ou 4 p. 1
55 hectares.		110 hectol. de semence.	458 hectol. de grains.	

Et par la culture actuelle :

20 hectares	40 froment,	40 80 litres de semence,	rendent 291 hectolitres	50
27	90 en seigle,	55 80 de semence,	rendent 302	80
48 hectares	30	96 60 litres.	594 hectolitres	30

Ces rapprochements prouvent que sur une moindre étendue de terrain et avec une moins grande quantité de semence, on est arrivé à obtenir un produit plus élevé que le prédécesseur; ce produit a beaucoup plus de valeur, puisque le froment entre pour une part très-forte dans la culture des céréales d'hiver.

Le froment représente environ la moitié du produit en céréales d'hiver, tandis qu'autrefois il n'entrait pas pour un cinquième dans la culture.

La progression qu'il a suivie jusqu'à présent augmentera chaque année, ainsi que l'indique l'appréciation faite plus haut, et celle du seigle diminuera.

CÉRÉALES DE MARS.

Les céréales de mars se cultivent en cinquième sole. On donne un labour préparatoire à la charrue Dombasle, puis on le croise avec l'araire du pays.

Orge. — Ce sont les meilleures terres de la sole qui sont consacrées à l'orge. L'espèce cultivée est celle à quatre rangs; on n'ensemence qu'une faible portion de terre en cette céréale, car les sécheresses du printemps entravent sa bonne venue.

La récolte de 1850 a été de 29 hectolitres pour 300 litres de semence; les frais de culture montent à 105 fr. 65 c. par hectare.

Avoine. — C'est l'avoine blanche de Hongrie qui est ordinairement cultivée. La quantité de semence employée varie de 275 à 300 litres par hectare. On a obtenu, en 1850, 139 hectolitres de grain pour 17 hectolitres 80 de semence.

Les frais de culture sont de 84 fr. 68 c. par hectare.

PLANTES SARCLÉES.

C'est sur cette sole que l'on transporte la fumure complète de l'assolement. La terre se trouve préparée par deux labours et par plusieurs hersages.

Les principales plantes cultivées dans cette sole sont la pomme de terre et la betterave. Le maïs cultivé pour graine n'a pas réussi à cause du manque de chaleur convenable; la graine arrive rarement à maturité, aussi doit-on renoncer à cette production. Les navets n'ont pu encore être introduits dans cette sole, à cause de la nature ingrate du terrain et des soins qu'ils exigent. La carotte, cette précieuse racine, a pris cette année sa place parmi les autres cultures, et tout fait espérer sa réussite, si les intempéries n'y apportent pas d'obstacles.

Cette sole a eu à souffrir, dans l'année qui vient de s'écouler, des ravages causés par les eaux. Les betteraves surtout ont été submergées sur une assez grande étendue; les plants, surpris de bonne heure, ont été détruits en partie; c'est ce qui explique le faible rendement moyen par hectare qui sera indiqué ci-après.

Pommes de terre. — La plantation se fait avec l'araire du pays, ordinairement en billons étroits ayant chacun une ligne de pommes de terre. La terre ayant été aplanie, on ouvre un sillon dans lequel se mettent les tubercules, que l'on recouvre d'une légère bande de terre. Lorsque les germes commencent à sortir de terre, on reprend, à l'aide de l'araire, une partie d'un billon pour la rejeter sur le billon voisin, du côté où se trouvent les tubercules; cette pratique offre l'avantage de faciliter la première croissance des plantes en ameublissant le sol, dont la surface est promptement durcie par les sécheresses.

On donne ordinairement deux buttages, et lorsque le développement des tiges ne permet plus l'accès aux animaux, on donne des façons à la main. Les pommes de terre se trouvent espacées en tous sens de 0m 40. La quantité de semence employée est de 12 hectolitres par hectare. On récolte à la pioche. On a obtenu, en 1850, 595 hectolitres; c'est le tiers du rendement ordinaire, qui s'élève à 180 hectolitres par hectare. Les frais de culture ont été de 150 fr. 06 c. par hectare, soit 2 fr. 53 c. par hectolitre. Chaque hectolitre a eu à supporter une perte de 0 fr. 34 c. On doit attribuer le faible rendement aux dégâts causés par les eaux et aux ravages de la maladie.

Cette année, une grande partie de la plantation s'est faite sans fu-

mure; on espère que cette mesure préservera les tubercules du fléau qui se fait sentir depuis plusieurs années. La culture comparative, avec et sans fumure, sur des terres de même nature, fera ressortir quel avantage on peut retirer de cet essai.

Betteraves. — L'espèce cultivée à la ferme-école est celle dite betterave blanche de Silésie ; elle a été choisie comme donnant, à poids égal, une plus grande quantité de parties nutritives que les autres. Le semis est exécuté au semoir de Grignon, attelé d'un cheval. L'espacement des lignes est de 40 centimètres. Les diverses façons données pendant la végétation de cette racine sont : le premier binage à la main, les deux suivants à la houe à cheval, et l'on repasse avec la pioche là où l'instrument n'a pu fonctionner, c'est-à-dire sur les lignes de betteraves. Les frais de culture ont été de 138 fr. 05 c. par hectare, ou de 1 fr. 63 c. par quintal métrique. La récolte obtenue ayant été de 23,500 kilog. sur une étendue de 3 hectares 50, ce rendement n'est, en moyenne, que les 2 cinquièmes de ceux des années précédentes, et cela pour des motifs semblables à ceux que nous avons avancés pour les pommes de terre. Le bénéfice a été cependant de 0 fr. 34 c. par quintal métrique.

FOURRAGES.

Prairies artificielles. — Cette troisième sole a pu être formée presque entièrement l'année dernière ; elle contenait 19 hectares de légumineuses et 1 hectare 20 de maïs.

Le trèfle de Hollande comprenait une étendue de 13 hectares 60, semé sur le froment et le seigle. On n'ensemençait qu'après avoir donné à la céréale les façons qu'exigeait la nature du sol, et consistant en hersages et roulages.

La semence, de 15 kilog. par hectare, est recouverte au rouleau ; c'est ordinairement en mars que se fait le semis ; cependant il se trouve quelquefois retardé jusqu'en avril par suite de l'état des terres.

La récolte de trèfle vert a été de 49,160 kilog., et celle de trèfle sec de 21,550 kilog. ; la fenaison se fait suivant la méthode du pays.

Le trèfle ne dure qu'un an et donne ordinairement deux coupes, dont l'une est plus importante.

Les frais de culture sont de 85 fr. par hectare. Le trèfle incarnat, cultivé sur deux hectares, n'a pas été fauché ; il a été consommé sur pied par les vaches.

Les jarosses et les pois de bœuf, ensemencés sur 1 hectare 30, ont produit 5,700 kilog. de vert.

Le maïs pour fourrage a donné de beaux produits : 1 hectare 20 a rendu 42,810 kilog. de fourrage vert.

Enfin, la luzerne a produit 15,350 kilog. de fourrage vert provenant d'une étendue de moins de 1 hectare; cette précieuse légumineuse n'avait pu, jusqu'à présent, réussir sur des terres appauvries et ne recevant que des labours superficiels. Des défoncements récents, des fumures copieuses et un semis heureux font espérer pour l'année prochaine une extension avantageuse de cette culture.

A l'exception d'une partie de trèfle, tous ces fourrages ont été consommés en vert par les animaux de la ferme. Les bœufs de travail et une partie de la vacherie ont reçu cette nourriture à l'écurie.

Prairies naturelles. — Les prés de la Corée ne sont pas très-étendus; ils s'agrandissent tous les jours par suite de la conversion des pâturages en prés fauchables. Cette transformation ne pouvait s'opérer qu'au fur et à mesure que les animaux étaient soumis à la stabulation permanente; pour arriver à ce résultat, il fallait obtenir des terres un rendement assez considérable en fourrages pour supprimer les pâtures. En ce moment, on compte 11 hectares 55 de prairies. L'irrigation est employée; elle produit et produira encore des effets plus satisfaisants lorsque la composition de ces prairies sera modifiée, lorsque les plantes les moins bonnes auront totalement disparu. Les fumures abondantes qui ont été données contribuent beaucoup à ce résultat; le foin n'augmente pas seulement en qualité, il augmente aussi en quantité.

Le mode d'irrigation employé a beaucoup d'analogie avec le système sarde. Les eaux sont amenées par un canal de dérivation dans les parties hautes des prés. Ce canal les distribue à des rigoles de plus grande pente qui arrosent les parties latérales, l'eau étant arrêtée de distance en distance dans ces rigoles, et des saignées faites là où l'écoulement se ferait difficilement.

La prise d'eau se fait au ruisseau qui longe une partie des terres de la Corée. L'époque de l'arrosage est le mois d'avril et le commencement de mai; on est souvent restreint dans cette pratique à cause du droit qu'ont les propriétaires d'étangs de barrer le ruisseau pour s'alimenter.

Les améliorations faites à ces prairies se font sentir chaque jour davantage; la récolte de foin a été de 53,400 kil.; les produits auraient

été plus abondants et meilleurs, si la crue des eaux d'un petit ruisseau qui longe une partie de ces prairies n'était venue endommager la récolte et limoner une grande quantité de foin. Des fossés de défense et des digues ont été nouvellement établis pour empêcher que pareille chose se renouvelle.

Voici quelle a été la quantité de fourrages récoltés sur les terres de la Corée, soit à l'état vert, soit à l'état sec :

FOURRAGES VERTS.	Trèfle.	49 160 kil.	
	Luzerne.	15 350	
	Jarosses.	2 600	
	Pois de bœuf. . . .	2 200	
	Vesces.	2 600	
	Maïs.	42 810	
	Prés.	35 080	
Total du fourrage vert.		150 800 kil.	
qui, réduits des 4/5mes, auraient donné en fourrages secs. . . .			30 160 kil.
FOURRAGES SECS.	Trèfle.	21 550 kil.	
	Prairies naturelles.	45 772	
	— regain. . .	3 060	
Total des fourrages secs.		70 382 kil.	ci 70 382 kil.
La totalité des fourrages à l'état sec représente.			100 542 kil.

CULTURES SPÉCIALES.

Vignes. — Leur étendue est de 3 hectares 60 ares. La plantation est fort ancienne, elle se trouve établie sur un terrain argileux qui lui-même repose sur un sous-sol formé d'argile rouge. Cette nature de terre rend les travaux très-pénibles, et malgré les nombreuses façons qui lui sont données, on n'obtient que des récoltes médiocres.

La première façon qui se donne après les vendanges et avant les mauvais temps de l'hiver, se nomme *rasonnage;* elle consiste à amonceler les terres sur les lignes plantées, de manière à garantir les vignes de l'action des gelées et du contact de l'humidité.

La deuxième façon, nommée *décomblage*, se fait au printemps. On dégarnit les ceps de la terre dont on les avait entourés à l'automne, et on rejette celle-ci dans les rigoles existant entre chaque rangée de souches. Ce travail a pour but de faciliter la taille.

La troisième façon se donne après la taille et avant la floraison : c'est un binage énergique donné à la pioche.

On place ensuite les échalas et on y attache les pampres ; la ténacité du sol et son état de sécheresse empêchent souvent cette opération.

Enfin, la dernière façon a lieu à la fin de juillet; ce binage ne peut point toujours se faire, et cela lorsque la terre est d'une siccité extrême; alors on se contente de sarcler très-superficiellement les mauvaises herbes.

Le rendement en vin a été en 1850 de 6,411 litres. On obtient un produit suffisant pour la consommation du ménage. Le vin ne peut se conserver longtemps; il se convertit facilement en vinaigre.

Mûriers. — Il existe des plantations de mûriers, les unes en quinconce dans certaines pièces de terre, les autres bordant plusieurs chemins; elles étaient complétement abandonnées, et il est fort difficile de les rendre à une culture raisonnée après qu'elles sont restées ainsi livrées à elles-mêmes.

On a néanmoins cherché à effacer les traces de ce manque de soins; les mûriers ont été soumis à une taille régulière, et l'on peut trouver de la feuille pour nourrir les vers à soie provenant de 4 onces de graine.

Jardin potager et verger. — Le jardin existant lors de l'entrée en ferme était insuffisant pour subvenir à l'alimentation du personnel nombreux de l'exploitation. Il donnait à peine les légumes nécessaires au ménage du directeur. Il a donc fallu chercher un emplacement pour la création d'un potager. On a d'abord annexé une pièce de terre proche de ce jardin.

On a défoncé une autre pièce de terre non loin des bâtiments; il est facile de continuer ces défoncements lorsque le besoin de l'agrandissement des jardins se fera sentir.

Il a été fait dans ce nouveau jardin des plantations d'arbres fruitiers sur les bords des grandes allées; plusieurs carrés se trouvent prêts à donner de bons produits, d'autres ont reçu des légumes de longue durée, qui procureront une ressource continue : tels sont les artichauts et les asperges. La position avantageuse dans laquelle on se trouve pour faire écouler les produits nécessaires à l'alimentation de l'homme ne fait négliger aucune amélioration pour arriver à pouvoir tirer parti de la culture potagère.

Une portion de cette pièce de terre a été consacrée à l'établissement d'une pépinière. Les défoncements ont été faits en partie, ainsi que l'épierrement, et on a obtenu du semis, des plants qui promettent de l'avenir. Cette pépinière s'agrandira tous les ans davantage, et four-

nira aux apprentis-élèves la facilité d'étudier la taille et la greffe, ainsi que les soins nécessités par ce genre de culture.

Jusqu'à présent les démonstrations avaient été faites sur des arbres ou sauvageons que l'on faisait venir du dehors, et qui ont commencé à former la pépinière ; à ceux-ci viennent s'ajouter chaque année les plants provenant du semis.

Les pépinières doivent-elles prendre place parmi les spéculations de la ferme ? Nous ne le pensons pas ; car il ne faudrait pas seulement se créer des débouchés pour assurer la vente des produits, il faudrait encore employer une grande partie du temps des apprentis-élèves aux travaux que nécessite une culture minutieuse, et par suite les détourner du principal but, vers lequel ils tendent presque tous, et vers lequel on veut les conduire, les connaissances agricoles proprement dites. Du reste, plusieurs branches de l'exploitation pourraient souffrir de ce déplacement de main-d'œuvre à certaines époques de l'année.

Bois. — La vaste étendue de bois appartenant à la ferme de la Corée est exploitée par le propriétaire, qui les régit suivant le mode qui lui convient. Le fermier ne trouvait aucun avantage à faire entrer dans son bail des taillis de pins rabougris. Ils n'offraient aucun moyen d'instruction pour l'école; l'exploitation première étant vicieuse, il était impossible de la ramener promptement à de bons principes. Cela n'empêche pas de chercher à faire apprécier aux apprentis les défauts existants et les améliorations que l'on pourrait introduire.

D'après le bail, on a droit à la quantité de bois nécessaire aux besoins de l'exploitation. Tels sont les combustibles pour la cuisson du pain, pour le ménage et pour le directeur.

Des défrichements ont eu lieu du consentement du propriétaire, 4 hectares 20 de bois de pins ont été transformés en terres arables et font maintenant partie de l'assolement.

ANIMAUX.

Les principales spéculations sont l'élève des bêtes à cornes, l'engraissement des bœufs et des moutons, et la spéculation du porc.

Vacherie. — Les vaches de la ferme sont de deux races différentes : de la race Charolaise et de la race Salers.

Dès le commencement de l'exploitation, on avait choisi la race Salers, à cause de ses qualités pour le lait et pour le travail ; les jeunes

bêtes provenant de ces vaches ont été gardées jusqu'à trois ans et menées sur les foires environnantes; mais leur provenance Auvergnate fut cause que l'on ne put les vendre, et enfin on s'en défit avec perte, et cela parce que les acheteurs de tout le pays la rebutent pour jeter leur dévolu sur la race Charolaise.

Le croisement de ces deux races a donné des produits très-distingués, mais il suffit que l'on remarque du sang Auvergnat pour que la vente soit difficile et qu'elle présente peu de chance de bénéfice.

Une paire de jeunes bœufs Charolais se vend toujours près de 200 fr. plus cher qu'une paire de bœufs Salers, qui sont analogues pour le poids, l'âge et la taille.

Ces circonstances sont cause du peu de bénéfice que l'on a obtenu cette année sur la vacherie. Pour arrêter cet état de choses, on a recherché des animaux de la race Charolaise les mieux conformés, et, dans un temps qui n'est pas éloigné, le sang Auvergnat aura disparu.

Voici dans quelle proportion ces races se trouvent peupler la vacherie :

COMPOSITION DE LA VACHERIE.

Animaux reproducteurs.		Jeunes animaux.	
Taureau Charolais.	1 tête.	Charolais.	8 têtes.
Vaches Charolaises.	9 têtes.	Salers.	2
Id. Salers.	2	Charol.-Salers. . .	4
Id. Bourbonnaises.	2	Salers et de pays.	1
Id. de pays.	2		

Moutons. — La nature du sol, l'imperméabilité du sous-sol, et, par suite, l'humidité des pâturages ne permettaient pas d'entretenir un troupeau en permanence sur le domaine.

Les cultivateurs du pays ont toujours échoué dans ce genre d'entreprise, car la cachexie aqueuse détruisait leurs troupeaux. On est donc obligé de garder les animaux le moins longtemps possible. C'est en ayant recours à l'engraissement de moutons achetés sur les marchés des environs que l'on peut seulement tirer parti de la race ovine.

Cette spéculation nécessite un roulement continuel : on achète les moutons maigres et on les vend gras.

Bœufs à l'engrais. — La production des fourrages et des racines n'étant pas assez abondante pour étendre cette opération, on a dû, cette année encore, se borner à engraisser les animaux de travail

que l'on réformait. Le nombre de bœufs engraissés varie par an de 4 à 6.

La préférence donnée à la race Charolaise a décidé à choisir des bœufs de cette race pour les travaux, bien que les Salers soient meilleurs travailleurs.

L'engraissement s'opère beaucoup plus facilement et on retire beaucoup plus de profits des bœufs Charolais.

Les attelages se trouvent actuellement composés en grande partie de Charolais : sur vingt bœufs de travail, quatorze bœufs Charolais et six bœufs Salers.

Porcherie. — Les porcs sont de race Anglo-Chinoise dégénérée. Depuis deux ans, ils offrent une perte réelle, à cause du bas prix auquel cette sorte de viande est descendue.

Cet état de choses, sans doute accidentel, est cause du peu d'extension que l'on a donné à l'élevage et à l'engraissement.

Les jeunes porcs sont vendus de quatre à six mois. L'engraissement ne s'opère que dans le but de pourvoir à l'alimentation du ménage.

Il vient de nous arriver deux jeunes porcs, un verrat et une truie de race Hampschire pure, qui serviront à introduire une nouvelle espèce porcine dans le pays.

Le nombre d'animaux entretenus dans la ferme pendant l'exercice 1850-51 était, en équivalent de têtes de gros bétail, composé comme il suit :

Chevaux.	3
Bœufs de travail.	20
Vaches laitières Charolaises.	9
Id. Salers.	2
Id. Bourbonnaises.	2
Id. de pays.	2
Taureaux Charolais.	2
Id. élèves Salers.	1
Génisses Charolaises.	5
Id. Salers-Charolaises.	1
Mâles Charolais.	3
Id. Salers.	1
Id. Salers-Charolais.	4
Bêtes à laine, 316, dont la moitié seulement à la fois : 158 têtes : 10 p. 1 de gros bétail.	16
Porcherie, 20 têtes.	3
	74

Pour 112 hectares environ de terre en culture, l'équivalent de 74 têtes de gros bétail, l'augmentation depuis l'exercice 1849-50 a été d'environ 1/6.

FUMIERS.

La quantité de fumier produit par les animaux a été, pendant l'exercice 1850-51 :

Porcs.	52 000 kil.
Moutons.	27 200
Chevaux.	24 000
Bœufs à l'engrais.	54 000
Vacheries.	287 300
Bœufs de travail.	374 000
Soit en somme.	824 500 kil.

En outre, il a été conduit sur les terres 85,500 kilog. de fumier provenant d'abonnements faits à Montbrison et dans les villages environnants.

Fumier d'exploitation. . . .	824 500 kil.
Id. d'achat.	85 500
Soit.	910 000 kil.

de fumier mis en terre pendant l'exercice qui vient de s'écouler.

CAPITAL.

Le capital général de l'exploitation, au 31 mars 1851, est de 43,744 fr. 41 c. pour 112 hectares environ de terre en culture, soit, pour 1 hectare, 390 fr. 57 c.

Ce capital est formé des valeurs suivantes :

	Fr.	C.
1° Animaux.	14,947	»
2° Denrées en magasin.	8,024	82
3° Mobilier.	7,897	55
4° Argent en caisse.	295	14
5° Améliorations foncières.	2,644	87
6° Engrais en terre.	6,963	48
7° Emblavures.	4,679	74
8° Loyer des jachères.	503	37
9° Débiteurs.	1,281	14
10° Pertes et profits annuels. . . .	4,445	10
Total. . .	51,181	59
Duquel total il faut retrancher les dettes passives, montant à . . .	7,437	18
Reste le capital d'exploitation. . .	43,744	41

L'exemple des cultures de la ferme-école gagne de plus en plus les cultivateurs du voisinage; aussi voit-on le travail de l'araire remplacé par celui de la charrue Dombasle pour les premiers labours de la jachère. Une plus forte proportion de prairies artificielles diminue les étendues de terrain laissées en friche. Dans le nombre des plantes cultivées comme fourrages, on voit s'introduire le maïs. Les soles en pommes de terre sont plus considérables. La culture de la betterave, pratiquée dans de minimes proportions, existe aujourd'hui dans la rotation habituelle de nos grangers, chez lesquels l'impulsion du progrès est tellement sensible, que, ne pensant plus aux avances dont ils ne sauraient peut-être retirer tous les avantages, ils établissent des luzernières en défonçant le sol à grands frais et en l'enrichissant par de fortes fumures.

Ce progrès dans la culture proprement dite a dû, comme conséquence, amener à sa suite une amélioration notable dans la tenue et dans le choix du bétail. La race Charolaise pure remplace les types auxquels on était en peine d'assigner une provenance certaine.

Les instruments mieux appropriés aux diverses cultures viennent ensuite, comme complément de l'impulsion donnée, combattre les pratiques erronées. Ainsi, la herse et le rouleau remplacent la plane pour régaler le froment au printemps, ainsi que pour enterrer les semis des trèfles et des luzernes confiés aux céréales d'hiver et de printemps.

La nourriture au râtelier des animaux de travail, qui avait été jugée nuisible et impossible par nos cultivateurs, s'introduit dans les fermes du voisinage; elle amène comme conséquence une répartition des heures de repos et de travail dans de plus justes limites, et donne pour résultat une plus prompte et meilleure exécution des travaux.

Certains fermiers et propriétaires essaient l'application de l'assolement alterne plus ou moins raisonné. Ces essais, sans avoir un caractère de généralité, démontrent néanmoins que la routine cesse d'exercer son empire exclusif, et qu'il y a à espérer que, dans un avenir prochain, la culture de la contrée se trouvera complétement transformée.

EXERCICE CULTURAL 1850—1851.

INVENTAIRE AU 31 MARS 1851.

ACTIF.

Animaux	Chevaux	1,450 »	14,947 »
	Bœufs de travail	7,416 »	
	Vaches portières et laitières	3,370 »	
	Élèves bêtes à cornes	1,295 »	
	Porcherie	395 »	
	Bêtes à laine	1,000 »	
	Pigeonnier	21 »	
Mobilier	Mort	3,919 »	7,397 55
	Divers	3,179 65	
	Harnais	298 90	
Magasins	Ménage	852 80	8,024 82
	Grains	5,195 60	
	Paille	500 »	
	Fourrage	75 42	
	Betteraves	51 60	
	Pommes de terre	120 »	
	Vin	510 »	
	Laine	29 »	
	Bois	590 »	
Emblavures	Betteraves 1851	225 40	4,679 68
	Carottes à collet vert 1851	42 18	
	Froment 1851	1,825 88	
	Seigle 1851	1,102 81	
	Orge 1851	60 16	
	Avoine 1851	325 23	
	Colza 1851	309 03	
	Froment 1852	29 09	
	Jarosses 1851	225 95	
	Prairies artificielles. 1851	218 48	
	Prairies artificielles. 1852	212 52	
	Prairies naturelles. 1851	71 74	
	Vignes. 1851	81 32	
Améliorations foncières			2,644 87
Caisse			295 14
		A reporter	37,988 62

		Report	37,988 62
Engrais en terre			6,968 48
Jachère (le loyer de la)			508 87
Débiteurs	Élèves	899 74	1,281 14
	Simon Besserat	7 »	
	Juthie	7 »	
	M. le curé	36 »	
	Mollon	24 »	
	Pardon	29 40	
	Surveillants	225 »	
	Delorme, élève	5 »	
	Robin	31 »	
	Veyre	17 »	
Profits et pertes annuels, solde du 31 mars 1850. Perte résultant de l'exercice clos le 31 mars 1849		5,767 78	4,445 10
A déduire, solde du 31 mars 1851		1,322 68	
		Total de l'actif	51,181 59

PASSIF.

Chalard, marchand de fer	244 05
Laforge (François)	100 30
Favier, fabricant d'huile	4 20
Beaufort, fabricant d'huile	153 50
Barges, épicier	472 90
Serre, meunier	565 85
Chambon (Pierre)	10 50
Gages	54 50
Main-d'œuvre	27 67
Fumier d'auvat	34 85
Propriétaire	5,768 86
Capital général d'exploitation	48,744 41
Total du passif	51,181 59

ÉCOLE.

La ferme-école procure aux apprentis-élèves une instruction pratique et théorique en rapport avec le but que l'on s'est proposé lors de sa fondation et conformément aux arrêtés de M. le ministre de l'agriculture. Les jeunes gens étant occupés à tous les travaux de l'exploitation reçoivent en outre un enseignement primaire qui les met à même d'occuper des emplois de maîtres-valets.

Tout fait espérer que bientôt aucune place ne sera vacante à la ferme-école; car, chaque année, le nombre d'apprentis reçus subit une augmentation.

Les élèves actuellement à la ferme-école sont au nombre de dix-huit.

Les élèves sortis de l'école à la fin de l'année scolaire 1849-1850 sont les suivants :

FAURE (Barthélemy), rentré dans sa famille : il n'a pu encore être placé, le directeur de la ferme-école lui ayant refusé son appui à cause des qualités essentielles nécessaires à un agent d'exploitation rurale qui manquent complétement à ce jeune homme.

JUST (Jean), fils d'un métayer d'une propriété importante : il est rentré dans sa famille, où il est destiné à remplacer son père dans la direction de l'exploitation.

PIN (Baptiste), originaire du département de la Lozère : il a été appelé par son père pour continuer l'exploitation appartenant à la famille.

Voici dans quel ordre s'est faite l'admission des élèves maintenant à la ferme-école :

Au 11 novembre	1847, 4 élèves	maintenant	en 4ᵉ année.
d°	1848, 2	d°	3ᵉ
d°	1849, 5	d°	2ᵉ
d°	1850, 7	d°	1ʳᵉ

NOMS des ÉLÈVES.	INDICATION de L'ANNÉE D'ÉTUDE.	LIEUX DE RÉSIDENCE des PARENTS.
Veyre	4e division.	Saint-Julien-Molin-Molette.
Viricel	4e id.	Grammond.
Delorme	4e id.	Balbigny.
Robin	4e id.	Saint-Julien-Molin-Molette.
Charpinet	3e id.	Champs.
Just	3e id.	Vauches.
Vernet	2e id.	Champdieu.
Bernard	2e id.	Montbrison.
Juthie	2e id.	Champdieu.
Claret	2e id.	Champdieu.
Duchez	2e id.	Marcoux.
Bouchet	1re id.	Champdieu.
Joanin	1re id.	Champdieu.
Dubruc	1re id.	Montbrison.
Chazot	1re id.	Champdieu.
Chauve	1re id.	Verrières.
Blanc	1re id.	Verrières.
Ollagnier	1re id.	Champdieu.

Depuis trois années, l'admission des apprentis suit une marche progressive, qui continuera selon toute probabilité, car les quelques années qui viennent de s'écouler depuis la fondation de la ferme-école ont en grande partie détruit les préjugés qui s'attachent toujours à une création nouvelle. Les habitants du Forez reviennent de leurs mauvaises dispositions à l'égard de l'établissement, et cela parce qu'ils ont pu se convaincre que l'instruction donnée aux apprentis n'apportait que d'heureux fruits, et que le mode de culture suivi sur l'exploitation présentait des résultats bien différents de ceux qu'ils avaient prédits.

Jusqu'à présent la ferme-école n'a pas eu d'élèves payants ni de surnuméraires.

Les élèves sont tous enregistrés sur le livre-matricule ; on inscrit sur ce registre tous les détails qui les concernent, suivant les indications ministérielles.

Dans un précédent compte-rendu, il a été fait mention des bâtiments de l'école, ainsi que ceux de l'exploitation. Les dortoirs, les salles d'étude, le réfectoire sont maintenus dans un état de propreté et d'aération qui entretient la salubrité.

L'uniforme des apprentis, pour les jours de fête et dimanches, est la tunique en drap vert foncé, avec palmes au collet.

La nourriture que reçoivent les élèves est saine et abondante ; ils font trois repas pendant l'hiver et quatre pendant l'été.

Pendant la belle saison, du commencement de mai à la mi-septembre, voici de quoi se compose la nourriture :

1° Déjeuner à 5 heures : soupe, légumes, fromage frais, petit vin ;

2° Dîner à 11 heures : soupe grasse, plat de viande, légumes ou salade, fromage, demi-litre de vin ;

3° Goûter à 2 heures 1/2 : pain, fromage sec, demi-litre de vin ;

4° Souper à 8 heures du soir : soupe, plat de légumes ou salade, fromage, petit vin.

Les jours maigres, le plat de viande est remplacé par un plat de légumes.

Pendant la saison d'hiver, le repas de 2 heures 1/2 est supprimé, et le souper a lieu à 6 heures du soir. Les apprentis ne reçoivent alors qu'un demi-litre de vin. Le pain est de seigle totalement bluté.

DISCIPLINE.

Le règlement, approuvé en 1845 par M. le ministre, a été exactement observé jusqu'au 6 mars de cette année courante. A partir de cette époque, il y a eu parité pour le règlement relatif à l'organisation des fermes-écoles, en date du 18 octobre 1849.

La discipline est facilement maintenue ; l'esprit de l'école est très-bon.

Contrairement à ce qui a lieu dans les autres fermes-écoles, les élèves préfèrent les travaux pratiques, les démonstrations dans les champs, aux cours et travaux faits dans les études.

Les dimanches et jours de fête, les apprentis sont occupés à divers jeux et sont conduits dans les environs pour visiter les exploitations agricoles, ou bien pour faire des herborisations ayant pour but de leur apprendre les éléments de la botanique, les plantes les plus abondantes dans la localité, leurs qualités et leurs usages.

Le tableau des bons points est rigoureusement tenu.

ENSEIGNEMENT.

Les études sont plus ou moins longues, suivant les saisons. En hiver, on se lève à 5 heures et l'étude a lieu de 5 à 7 heures et 1/2 du matin, et à 6 heures et 1/2 du soir jusqu'à 9 heures, moment du coucher.

Au printemps, il n'y a que 3 à 4 heures d'études, et l'été, 2 heures et 1/2 à 3 heures.

Lors des grands travaux, c'est-à-dire pendant trente à quarante jours, les études sont suspendues.

L'enseignement se compose des parties suivantes. Les apprentis reçoivent les connaissances qui composent une bonne instruction primaire; ils peuvent écrire avec clarté, et établir des comptes ou calculs en s'aidant des proportions et des systèmes des fractions décimales et ordinaires.

Les parties les plus pratiques des mathématiques leur sont enseignées; tels sont le nivellement, le cubage, l'arpentage et le calcul des surfaces. A cela vient se joindre l'explication des principaux phénomènes de la nature, du thermomètre, du baromètre, du siphon et des pompes, et enfin les corps solides et liquides.

Le surveillant comptable est chargé de cette partie de l'instruction.

L'enseignement agricole comprend l'explication des pratiques exécutées dans l'exploitation, la détermination des natures des sols et sous-sols, la constitution des engrais et amendements, et l'emploi qu'il convient d'en faire; les animaux domestiques, leur alimentation, la comparaison de la valeur nutritive des fourrages, des racines, tubercules, et des tourteaux de graines oléagineuses, la tenue générale du domaine.

L'agriculture est enseignée par le directeur. Les cours sont appropriés aux intelligences ordinairement peu développées des apprentis. Il y a deux buts à atteindre; car il faut former le jugement des jeunes gens tout en leur inculquant les principes de l'art qu'ils sont appelés à connaître.

Les travaux mécaniques sont enseignés par le chef de pratique, et sont raisonnés sur le terrain, afin que les élèves se rendent bien compte des opérations. Les leçons faites à l'étude leur sont expliquées dans les champs.

Cette instruction de tous les instants forme le raisonnement pratique des apprentis, frappe leur jeune imagination, et les met à même de ne pas oublier les principes qui leur sont posés, parce qu'on les rattache toujours à la pratique.

La culture du jardin potager et du verger, la taille et la greffe des arbres fruitiers, ainsi que les semis et plantations des diverses essences, sont démontrés par le jardinier.

L'enseignement vétérinaire était loin de présenter les avantages que

l'on est en droit d'attendre d'une branche aussi importante de l'instruction, et cela par suite du mauvais vouloir et de l'incapacité du vétérinaire. Aussi a-t-il été jugé utile de le suspendre de ses fonctions et de demander au directeur de l'École nationale vétérinaire de Lyon un sujet capable de combler le vide où se trouvait amené l'enseignement vétérinaire.

Actuellement la ferme-école est privée de vétérinaire, mais au mois d'août prochain il doit venir s'en établir un dans les environs; à lui sera confié le poste vacant.

Les travaux pratiques sont, pendant l'hiver, de sept à huit heures, et de huit à neuf heures pendant la belle saison. Au temps des fenaisons et des moissons, on peut porter le travail effectif à onze heures par jour.

Les apprentis sont employés aux divers services de l'exploitation; ils y passent à tour de rôle, et peuvent ainsi connaître à fond toutes les branches de la pratique agricole.

Les élèves sont logés et nourris gratuitement, et reçoivent des encouragements proportionnels à leur bonne conduite et à leurs progrès.

Le ministre accordant une somme annuelle de 100 fr. par élève, une partie, 25 fr., est destinée aux frais d'entretien, et l'autre sert à former une masse qui est distribuée aux élèves.

Le montant de ces sommes est remis chaque trimestre à la caisse d'épargne; le livret ouvert à chaque élève récompensé reste entre les mains du directeur. Les élèves qui quittent l'école de leur propre mouvement, ou qui sont renvoyés pour de graves motifs, perdent tout droit sur leur livret, dont la valeur revient à la masse.

La prime unique de 400 fr., en dehors des primes ordinaires et destinée à l'élève le plus méritant parmi ceux qui doivent tirer au sort, a été donnée, pendant l'exercice 1849-1850, à l'élève Viricel, alors en troisième année, et faisant partie actuellement de la quatrième division.

NOTE

SUR

DE NOUVEAUX PROCÉDÉS

POUR COMBATTRE

LES MALADIES DES VERS A SOIE,

ADRESSÉE A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. A. VILLAMUS.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Je crois ne pouvoir mieux débuter dans les travaux de la mission que vous avez bien voulu me confier à Milan qu'en vous transmettant un extrait d'une publication que vient de faire paraître le docteur Agostino Bassi de Lodi, sous le titre de : *Il miglior Goberno dei de seta* (*De la meilleure Méthode à suivre pour l'éducation des vers à soie*), et qui a pour principal objet d'indiquer de nouveaux moyens pour préserver et guérir ces intéressants petits animaux de la terrible maladie connue sous le nom de *muscardine*. Le sieur Bassi, dont les travaux sont estimés en France comme ils le sont dans toute l'Italie, a mérité, par ses savantes recherches sur l'industrie séricicole, d'être nommé membre de plusieurs académies et chevalier de la Légion

d'honneur de France: ce n'est donc point un empirique cherchant à débiter sa marchandise sous forme de brochure; c'est un docte et consciencieux personnage, dont la vie entière a été consacrée à l'étude de cette branche si importante de la richesse de son pays et dont les moindres découvertes ont toujours eu le privilége d'attirer l'attention publique. L'ouverture de la campagne devant avoir lieu prochainement, je pense qu'il ne serait pas hors de propos de porter, le plus tôt possible, les observations que je vais avoir l'honneur de mettre sous vos yeux à la connaissance des comités d'agriculture de nos départements méridionaux.

Après s'être étendu longuement sur les causes et la nature de la maladie que les Italiens appelent *calcino*, et à laquelle nous avons donné le nom de *muscardine*, le docteur Bassi en vient à indiquer les moyens à employer pour prévenir son apparition ou en arrêter le développement.

« Une précaution à prendre, dit-il, pour empêcher l'envahissement de la maladie, lorsqu'elle s'est déclarée dans le voisinage, c'est de tenir éloignés de la magnanerie tous les individus et tous les objets suspects de contagion et de faire faire de fréquentes fumigations dans les lieux où se trouvent les vers à soie. La science a découvert une foule d'agents qui, employés dans une certaine mesure et dans de certaines conditions, peuvent combattre avec plus ou moins de promptitude et d'énergie les effets de la maladie et en arrêter les progrès; tels sont les alcalis, les acides, le chlore, la potasse, le mercure, le camphre, l'air libre, le soleil, une chaleur plus ou moins sèche ou humide, l'eau bouillante, la vapeur d'eau, l'ammoniaque, l'esprit-de-vin, le chlorure de chaux, la valériane, le tabac, la térébenthine, la lavande, l'anis, la menthe, l'absinthe, etc., etc. Mais il en est d'autres qu'elle a négligés jusqu'à ce jour et dont l'expérience m'a démontré toute l'efficacité; je vais essayer de les faire connaître, en même temps que j'indiquerai quelques moyens de guérison bien simples pour les petits éleveurs.

« Aussitôt que l'éducateur se sera aperçu de l'apparition de la maladie dans sa magnanerie, il devra se hâter d'enlever de dessus les claies ceux des insectes qui en seraient morts, et de les plonger dans un vase à moitié plein d'un liquide qu'on pourra composer, au choix, des deux manières suivantes :

« 1° Six parties d'eau pure et une partie de potasse (mesurées au poids);

« 2° Sept parties d'eau pure et une partie d'acide sulfurique du commerce, marquant près de 64 degrés à l'aréomètre de Beaumé.

« L'un ou l'autre de ces deux liquides, dans lequel l'éducateur devra avoir soin de tremper également ceux de ses doigts avec lesquels il aura saisi les insectes morts, afin de les désinfecter, suffira pour détruire complétement les miasmes contagieux et de les empêcher de se répandre dans les lieux qui en auraient été préservés jusque-là. Ceci soit dit pour ceux des insectes que la maladie aurait déjà tués; quant à ceux qu'il s'agira de guérir, voici les moyens que je me permettrai de recommander :

« Si le cas se produit chez un très-petit éleveur, il pourra se borner à mettre les insectes atteints par la maladie les uns sur les autres, jusqu'à la hauteur de deux travers de doigt, dans de grandes corbeilles ou autres récipients d'osier, et à les tenir immergés pendant une minute dans de l'eau courante ou même non courante, pourvu qu'elle soit pure, en ayant soin d'agiter légèrement et gentiment lesdites corbeilles ou récipients.

« Si l'éleveur est aisé et opère sur une plus grande échelle, il devra se hâter de servir à ses vers un repas de feuilles médicamentées ainsi qu'il va être dit. Un deuxième repas de même nature devra leur être servi au bout de deux jours, et ainsi de suite, jusqu'au moment de la montée, en mettant deux, trois ou quatre jours d'intervalle entre les repas médicamentés, suivant que la maladie s'accroîtra, diminuera ou restera stationnaire.

« La médication consiste en un liquide qui, pour les vers qui n'auront pas atteint le troisième âge, devra renfermer une partie d'eau pure et deux parties de chlorure de soude, marquant de 4 à 5 degrés à l'aréomètre de Beaumé, et qui, pour les vers qui auront dépassé, de l'une des trois manières suivantes, au choix de l'éducateur :

« 1° Sept parties d'eau et une partie de potasse (au poids);

« 2° Neuf parties d'eau et une partie d'acide nitrique, marquant de 34 à 38 degrés à l'aréomètre de Beaumé;

« 3° Quatorze parties d'eau et une partie de sel ammoniac.

« Pour bien médicamenter les feuilles, on en forme de petits tas qu'on asperge avec une des solutions que je viens d'indiquer; on les retourne, afin qu'elles soient complétement imbibées, puis on les donne, ainsi préparées, à manger aux vers, après toutefois que tout ce qui restait du repas antérieur (non médicamenté) a été consommé par eux.

« Les substances dont se composent ces diverses solutions ont la propriété de détruire tous les germes contagieux existant sur le corps des larves, et l'eau dans laquelle elles sont fondues a celle d'augmenter la lymphe de ces animaux et de les rendre moins accessibles à la maladie.

« J'arrive maintenant aux grandes magnaneries, là où les remèdes et les moyens dont il vient d'être question sont évidemment insuffisants ou d'une application bien difficile, sinon impossible. Dans ces grands établissements, on devra avoir recours aux fumigations. Je vais en donner de trois espèces différentes, l'éducateur pourra choisir celle qu'il préférera. Quant à la quantité des substances à employer pour ces fumigations, elle devra se mesurer d'après l'étendue du local qu'il s'agira de désinfecter, mais en ayant égard aux proportions que je vais établir.

Pour un local ayant 25 mètres de superficie et 4 mètres d'élévation.

« 1° 217 grammes de nitrate de potasse et 217 grammes d'acide sulfurique concentré, autrement dit du commerce, marquant de 65 à 66 degrés à l'aréomètre de Beaumé;

« 2° 326 grammes de sel marin et 426 grammes d'acide sulfurique;

« 3° 272 grammes de sel marin et 40 grammes de manganèse que l'on réunira, pour 217 grammes d'acide sulfurique.

« Voici comment devront se faire ces fumigations.

« On prendra un vase en terre cuite, solide, bien vernissé intérieurement, ayant la queue également en terre cuite et la forme d'un poêlon, comme ceux que l'on fabrique dans le Piémont et en France dans le département du Var. On jettera au fond de ce vase ou poêlon le nitrate de potasse ou le sel marin, ou bien encore le sel marin et le manganèse, suivant que l'on voudra employer l'une ou l'autre des fumigations dont je viens de donner la formule; et pendant que la personne qui tiendra le poêlon à la main parcourra les diverses parties du local, une deuxième personne versera petit à petit l'acide sulfurique sur la substance qui se trouvera déjà au fond du vase, en ayant soin de remuer lentement le tout avec une spatule de verre ou de porcelaine. Cette opération devra se prolonger pendant près d'une demi-heure et se répéter tous les deux ou trois jours, et même, si besoin est, tous les jours, selon que le nombre des vers qui succomberont à la maladie augmentera ou diminuera. Si l'on veut le rendre plus efficace, il faudra, alors que le local sera rempli de fumée, en fer-

mer toutes les ouvertures pendant trente secondes, et, dans le cas où les émanations deviendraient insupportables pour les personnes chargées de l'opération, elles pourront déposer à terre et au milieu du local le vase contenant la substance en dissolution et quitter l'appartement pendant les trente secondes qu'il devra rester clos.

« Celle de ces fumigations que je crois la meilleure, en même temps qu'elle est la plus simple et la moins nuisible pour les personnes chargées de l'administrer, c'est la seconde des trois que j'ai indiquées plus haut; seulement il faudra avoir soin de faire chauffer tant soit peu le sel marin avant de verser dessus l'acide sulfurique.

« Dans le cas où l'opération faite à froid ne donnerait pas des résultats satisfaisants, il faudrait alors la faire à chaud; il suffira pour cela de placer le récipient ou poêlon sur un réchaud, ou tout simplement sur une chaufferette en tôle contenant des charbons allumés, et il sera procédé comme il a déjà été dit. »

Voilà, monsieur le ministre, les nouveaux conseils que M. Bassi croit devoir donner à ceux de ses compatriotes qui s'occupent de l'éducation des vers à soie; je pense que nos éleveurs les trouveront également bons à suivre, et, s'ils en retirent, comme je le crois, quelque profit, je serai heureux qu'ils aient pu les recevoir par mon intermédiaire.

Veuillez agréer, monsieur le ministre, etc.

A. VILLAMUS.

DES

AMÉLIORATIONS AGRICOLES

EN BELGIQUE.

RAPPORT

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES,

PAR M. ÉD. HERBET.

MONSIEUR LE MINISTRE,

La loi du 25 mars 1847 avait mis à la disposition du gouvernement belge une somme de 500,000 francs, pour lui donner les moyens d'exproprier les communes qui, possédant des terrains propres à la culture, refusaient de laisser exécuter des travaux de défrichement projetés par l'Administration. Cette mesure s'appliquait spécialement à la Campine, où se rencontrent tout à la fois de vastes bruyères dont l'aridité provient du manque d'eau et des terrains marécageux condamnés à rester également stériles, tant qu'ils ne seront pas assainis par le drainage. Après avoir irrigué ou drainé selon la nature du sol, l'Administration devait revendre à des particuliers les terres préparées à la culture, ou se faire rembourser de ses avances par les communes désireuses de conserver leurs propriétés.

Les Ardennes, qui s'étendent dans les provinces de Liége, de Namur et de Luxembourg, et dont les besoins pour être différents de la Campine n'en sont pas moins réels, n'étaient pas oubliées dans la loi de 1847. Cet immense plateau se compose, en grande partie, de terres froides, schisteuses, exposées à un climat âpre et rude. Pour les rendre productives, il est nécessaire de les abriter par le reboisement et de les réchauffer par des amendements calcaires.

Une portion du crédit alloué avait cette double destination. D'un côté, le gouvernement se chargeait de suppléer à l'insuffisance des ressources locales, soit par des subsides, soit par la distribution gratuite des graines forestières et la création de pépinières destinées à alimenter les plantations communales; de l'autre, il devait venir en aide à la petite culture, en fournissant à des prix réduits aux exploitants peu aisés la chaux, sans laquelle les défrichements dans les Ardennes sont considérés comme impossibles.

Quoique sur le crédit voté en 1847, les dépenses réelles ne s'élèvent qu'à 275,000 francs, et qu'il reste à recouvrer une somme de 225,000 fr. que l'Administration a la facilité de réemployer durant un terme de cinq ans, cependant, comme la rentrée d'une partie de ces avances peut éprouver des retards, M. le ministre de l'intérieur a cru devoir solliciter des chambres une nouvelle allocation de 500,000 francs pour continuer la grande entreprise dont la direction lui est confiée. Une demande de cette nature ne pouvant être accueillie qu'autant que les résultats déjà obtenus en justifient l'utilité, l'exposé des motifs du projet, présenté par M. Rogier, contient naturellement un compte-rendu détaillé de l'exécution de la loi du 25 mars 1847. Je vous demande la permission, monsieur le ministre, d'emprunter à ce document les faits qui me paraissent offrir le plus d'intérêt, et de le compléter par une analyse de la discussion qu'il a provoquée au sein de la chambre des représentants.

Un premier point à constater, c'est que le gouvernement n'a eu besoin qu'une seule fois de recourir à la faculté d'expropriation dont il est éventuellement armé contre les communes. Il a rencontré presque partout des dispositions favorables à ses projets, et il aurait été fort étrange qu'il en fût autrement. Quelque indifférentes qu'on puisse supposer les administrations communales, il n'était pas à présumer qu'elles auraient poussé l'inertie et le mauvais vouloir jusqu'au point de s'opposer à des améliorations dont les frais retombaient presque intégralement à la charge de l'État. Il est vrai que la loi stipule que,

lorsqu'elles voudront garder leurs bruyères devenues susceptibles de culture, elles auront à rembourser les dépenses d'appropriation. Mais l'État est un créancier commode, patient et habitué à être mal payé. En commençant les travaux de défrichement, le gouvernement belge s'était flatté non-seulement de ne pas se trouver en perte, mais encore de réaliser un bénéfice. Je crois qu'il s'estimerait fort heureux aujourd'hui s'il rentrait dans le tiers de ses avances.

Quoi qu'il en soit, et sans discuter ici les chances de remboursement, examinons quels ont été les résultats obtenus avec la portion de crédit actuellement dépensée.

Ce n'est guère que depuis 1847 que le gouvernement et les particuliers se sont sérieusement occupés des irrigations de la Campine. Le canal de jonction de la Meuse à l'Escaut, qui traverse cette contrée, et qui malheureusement reste inachevé, avait été entrepris, il est vrai, autant dans l'intérêt de l'agriculture que dans celui du commerce et de l'industrie, mais la nature sablonneuse et la situation élevée du plateau campinois auraient circonscrit l'arrosage dans les limites les plus étroites, si les eaux du canal n'avaient été artificiellement amenées vers les bruyères à irriguer. Depuis que ce travail, dont la dépense aurait excédé les ressources des riverains, a été commencé sous l'habile direction de M. l'ingénieur Kummer, on a créé 1,700 hectares de prairies. L'Administration espère que, pour 1852, 2,000 autres hectares seront également convertis en prés, ce qui donnerait avant deux ans une surface totale de 3,700 hectares de prairies, pouvant produire, année commune, de 18 à 20 millions de kilogrammes de foin.

La dépense par hectare, non compris le prix d'achat du fond, qui varie de 130 à 150 francs, peut être évaluée, en moyenne, à la somme de 600 fr., dont la moitié environ consiste en frais de main-d'œuvre.

Du succès qu'ont obtenu les premiers essais d'irrigation, M. le ministre de l'intérieur se hâte de conclure que le défrichement de la Campine peut être considéré, dès aujourd'hui, comme complétement. assuré. Cette conclusion paraîtra peut-être présomptueuse si l'on calcule que sur 25,000 hectares de bruyères irrigables dans cette contrée, 2,000 seulement sont mis en culture. D'après M. Coomans, agronome distingué, et l'un des représentants de ce district, les capitaux seraient loin d'affluer, comme le suppose M. Rogier, vers les landes campinoises. Les opérations de défrichement, même avec les encouragements qu'elles reçoivent de l'État, ne seraient pas en général jugées aussi lucratives par les capitalistes que par les ingénieurs.

Il s'est formé, par exemple, à Anvers, une compagnie à laquelle le gouvernement a prêté 60,000 francs pour lui faciliter l'achat et l'irrigation de 600 hectares de bruyères rendues irrigables. Cependant, quoique l'eau du canal soit fournie gratuitement à cette compagnie, elle a réclamé contre l'obligation qui lui avait été imposée par son contrat d'irriguer la totalité du terrain, et elle a obtenu la permission de labourer 400 hectares. C'est que, comme le fait justement observer M. Coomans, l'irrigation est loin de suffire pour transformer les landes en prairies et pour obtenir des fourrages. Il faut répandre sur le sol non-seulement de l'eau, mais encore toutes sortes d'engrais naturels ou artificiels, du guano, du noir animal, des cendres qui coûtent cher. Le limon de la Meuse ou de l'Escaut n'a pas la vertu fécondante de celui du Nil. En faisant écouler constamment de l'eau sur le sable, on peut sans doute, au bout de plusieurs années, voir pousser de l'herbe, mais cette herbe est maigre et peu nourrissante; elle dégénère souvent en ivraie et devient malsaine, les bestiaux la dédaignent. Aujourd'hui il n'y a plus guère que les agronomes de cabinet qui prétendent cultiver la terre sans l'engraisser.

Or, les vrais campagnards assurent que, si l'on veut obtenir dans la Campine une récolte abondante et immédiate, il ne faut pas dépenser moins de 300 ou 400 francs en engrais par hectare. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que les terrains appropriés et revendus par le gouvernement trouvent difficilement des acquéreurs sérieux, même à des prix modiques.

Une autre conclusion à tirer des faits et des chiffres que je viens de citer, c'est que sans l'intervention énergique et directe de l'État, la Campine resterait condamnée à une stérilité perpétuelle. Jamais les particuliers, réduits à leurs seules ressources, ne se décideraient à entreprendre un travail dont les résultats seront certainement avantageux au pays, mais dans un avenir relativement éloigné.

Plusieurs orateurs, dans la discussion provoquée par le projet de loi dont je m'occupe, ont amèrement reproché au ministère de se substituer en toute occasion à l'industrie privée, et de se faire spéculateur en terrains, entrepreneur d'irrigations, marchand de chaux, distributeur de graines et d'essences résineuses, etc., etc. Que le cabinet actuel ait été quelquefois entraîné un peu trop loin par son zèle, qu'il ait fait en plusieurs circonstances un emploi peu judicieux des encouragements dont il dispose, on ne saurait le nier, et M. Rogier lui-même a franchement passé condamnation sur quelques essais malheureux.

Que l'industrie privée soit plus apte que l'État à exécuter économiquement certains travaux dont l'administration belge a cru devoir se charger, c'est encore un point qu'il serait difficile de contester. Mais le gouvernement trouve sa justification dans la tiédeur de l'initiative individuelle, dans l'inertie des communes, des particuliers. L'esprit d'entreprise est peu développé en Belgique; c'est un des pays où les capitaux sont le plus timides et le plus méfiants. Les améliorations les plus positives, les innovations les plus heureuses ne trouveraient presque personne pour s'y intéresser, si l'État ne donnait point l'impulsion.

L'indifférence avec laquelle les cultivateurs belges ont d'abord accueilli le drainage fournit, monsieur le ministre, une nouvelle preuve de ce que j'avance. Les sociétés et les comices agricoles avaient depuis longtemps constaté et proclamé les merveilleux résultats obtenus en Angleterre par l'emploi de cette méthode pour l'assainissement des terrains marécageux, et cependant, pas un seul des propriétaires de la Belgique, possédant des terres submergées par des eaux croupissantes, n'aurait songé à recourir à l'assèchement par le drainage, si le gouvernement n'avait mis ses ingénieurs à la disposition de ceux qui lui en faisaient la demande, et s'il ne leur avait fourni en même temps les instruments nécessaires pour l'opération. En outre, il a dû distribuer gratuitement à des potiers douze machines achetées en Angleterre et destinées à fabriquer les tuyaux; malgré toutes ces facilités et tous ces encouragements, le drainage fait peu de progrès, et il n'est pas douteux que, si le ministère discontinuait de le propager aux frais de l'État, ce moyen puissant d'améliorer le sol serait complétement négligé en Belgique. La chambre des représentants n'a pas voulu qu'il en fût ainsi; convaincue de l'utilité du drainage, elle a exprimé le vœu qu'il fût appliqué sur une plus large échelle, et que, sur le crédit demandé par le ministère, une somme de 75,000 francs fût spécialement affectée à ce service. Une allocation un peu large était d'autant plus nécessaire qu'on ne compte encore aujourd'hui que de 100 à 120 hectares drainés. Ce ne sont, à proprement parler, que des essais dans lesquels le gouvernement est intervenu pour 60 et même 70 pour 100 de la dépense. Pour que les agents de l'Administration ne puissent pas être accusés de partialité en faveur de tel ou tel propriétaire, on a confié aux comices agricoles le soin de désigner les terrains où l'opération paraît devoir réussir.

Si l'irrigation et le drainage constituent dans la Campine les deux

principaux moyens de défrichement, la mise en culture des landes qui forment le plateau des Ardennes réclamait, comme je l'ai rappelé plus haut, l'application d'autres procédés, et particulièrement l'emploi de la chaux. Le mauvais état des voies de communication et la cherté des transports dans ces contrées s'opposaient à ce que cette matière fertilisante fût à la portée du plus grand nombre des cultivateurs. Afin que l'agriculture n'en restât point plus longtemps privée, le gouvernement a établi des dépôts pour la distribution de la chaux à prix réduits; le sacrifice qu'il s'est imposé de ce chef peut être évalué en moyenne à 56 centimes par hectolitre. Le maximum de la délivrance a été fixé à 200 hectolitres de chaux fusée pour chaque habitant dans le Luxembourg, à 100 hectolitres de chaux en pierre dans la province de Namur. En 1849, le Luxembourg a été compris dans la distribution pour 104,305 hectolitres, la province de Namur pour 17,369 hectolitres, soit en totalité 121,674 hectolitres, qui ont occasionné une dépense de 64,286 francs. En 1850, le Luxembourg a réclamé 301,767 hectolitres; Namur 204,806. La dépense peut être évaluée à 68,000 fr.; on calcule qu'elle s'élèvera pour 1851 à 75,000 francs.

L'intervention de l'État dans la distribution des amendements calcaires a soulevé d'assez fortes critiques au sein de la section centrale et du parlement. On lui a reproché de constituer une prime agricole au profit de quelques contribuables et aux dépens du trésor public. On a regretté qu'en tous cas la délivrance de la chaux ne fût pas limitée aux cultivateurs qui prennent l'engagement de défricher, ceux d'entre eux qui n'en font usage que pour une culture courante ne paraissant pas avoir des titres suffisants à une pareille faveur. Enfin, quelques représentants ont fait observer que l'action de la chaux sur le sol froid des Ardennes ne se ferait sentir que pendant 8 ans, et qu'à l'expiration de la huitième année, l'État devrait renouveler intégralement ses sacrifices, sous peine de voir la terre redevenir ce qu'elle était précédemment, lande et bruyère. Pour que le trésor ne se trouvât point indéfiniment engagé dans des dépenses considérables, ils auraient donc préféré que l'Administration vînt en aide aux entrepreneurs de défrichements dans les Ardennes, non par des distributions d'engrais à prix réduits, mais par l'établissement de bonnes voies de communication, qui leur procureraient les mêmes avantages et dont l'utilité serait permanente. L'ouverture d'un canal, dans le Luxembourg par exemple, serait mille fois plus profitable à l'agriculture de ce pays que toutes les primes qu'elle pourrait recevoir sous une forme

ou sous une autre. Du reste, c'est ce qu'a reconnu M. le ministre de l'intérieur, qui n'a présenté la création des dépôts et magasins de chaux que comme une mesure essentiellement transitoire.

Les dépenses que l'État s'est imposées pour encourager le reboisement des propriétés communales ont été jusqu'à ce jour peu considérables, et rien n'annonce qu'elles doivent s'accroître dans une forte proportion. Les résultats paraissent satisfaisants au 1er janvier 1851 : le reboisement avait eu lieu ou avait été décrété sur 7,600 hectares, situés à peu près exclusivement dans les provinces de Liége, de Namur et de Luxembourg; on espère que cette étendue sera prochainement doublée. Les effets du reboisement ne sont pas d'ailleurs appréciés de la même manière par les personnes compétentes. Quelques-unes d'entre elles ont exprimé la crainte que la transformation des pâturages en forêts ne fût nuisible à la principale industrie des Ardennes, l'élevage du bétail, qui n'est possible qu'à la condition du parcours en commun sur les terrains vagues. Or, pendant dix ou quinze années après le boisement, le parcours des bestiaux est interdit dans les jeunes forêts de résineux, et, plus tard, le terrain occupé par les plantations ne produit plus d'herbe. Ce grave inconvénient serait prévenu si l'Administration forestière se bornait à reboiser dans les clairières des forêts ou dans les montagnes abruptes et complétement stériles. Au reste, comme les travaux de cette nature ne sont ordinairement entrepris que d'un commun accord avec les communes, il est probable qu'ils sont conçus et dirigés de manière à ne porter aucun préjudice à leurs intérêts.

Quoique les critiques de détail n'aient pas été épargnées, comme on vient de le voir, au projet de loi ministériel, il n'en a pas moins obtenu, à la chambre des représentants, une majorité imposante. Le crédit a même été porté à 600,000 francs, mais à la condition que les rentrées à opérer sur ce crédit ne pourraient pas être employées aux mêmes fins pendant une période de cinq années. Ce système de fonds roulant qui soustrait au contrôle législatif, du moins en temps utile, l'examen des dépenses, a paru tout à la fois contraire aux principes du gouvernement parlementaire et aux règles destinées à garantir le bon ordre dans les finances de l'État.

Veuillez agréer, monsieur le ministre, etc.

Ed. Herbet.

Anvers, le 18 mai 1851.

P. S. M. le ministre de l'intérieur vient de présenter un projet de loi tendant à accorder la faculté de passage aux propriétaires d'un terrain humide devant être desséché au moyen de rigoles souterraines ou à ciel ouvert. Comme en Belgique, où les propriétés sont très-divisées, une opération de drainage de quelque étendue peut rarement s'exécuter sans qu'il soit besoin d'ouvrir des rigoles sur les propriétés intermédiaires, il paraît indispensable que cette nouvelle servitude soit inscrite dans la loi. Une disposition semblable a été prise dans l'intérêt des irrigations.

ED. H.

BOIS DE PINS

DU

DÉPARTEMENT DES LANDES.

Les bois de pins, appelés vulgairement *pignadas*, couvrent une grande partie du territoire de ce département, et procurent, d'une manière plus particulière, des produits en résine dans les cantons de Sore, Pissos, Parentis, Mimisan, Soustous et Castels.

Sous le rapport du bois, le produit est nul pour le propriétaire, par le défaut de communication qui rend les exportations pénibles et dispendieuses. Les bois de pins ne doivent dès lors être appréciés que sous le rapport de leur produit en résine.

Il n'est pas sans intérêt d'expliquer ici la manière de cultiver les *pignadas*, et comment on en extrait les matières résineuses.

Jusqu'à l'âge de 30 à 40 ans, les bois de pins sont éclaircis, et on n'en conserve qu'un certain nombre par hectare et à des distances assez éloignées; alors que l'arbre a 1^{m} à $1^{m},30$ de circonférence à la hauteur de l'homme, on commence l'extraction des matières résineuses. C'est ce qu'on appelle gêmer l'arbre; l'ouvrier s'appelle gêmier. Au moins de janvier, on réchauffe les arbres, c'est-à-dire on pèle l'écorce avec une hachette sur 1^{m} environ de hauteur et $0^{m},30$ à $0^{m},35$ de largeur, jusqu'à ce que le rouge brun qui se trouve sous la première écorce paraisse.

Un mois après, on saigne l'arbre, en formant une entaille au vif de $0^{m},30$ à $0^{m},35$ de hauteur dans la ligne qui a été réchauffée.

On commence au ras de terre, et tous les huit jours on fait de nouvelles entailles jusqu'à la fin de septembre; les mêmes opérations se continuent les années suivantes.

Quand la première saignée est élevée de 2^m à $2^m,35$, moitié de la hauteur qu'elle doit avoir, on forme une seconde incision au côté opposé de l'arbre, et on les fait alors l'une et l'autre marcher de front; c'est-à-dire qu'après avoir fait une entaille d'un côté, on en fait, huit jours après, une autre à la saignée opposée, et ainsi de suite. Les entailles se cicatrisent si facilement, que non-seulement on fait le tour de l'arbre, mais qu'on peut encore opérer sur les anciennes cicatrices.

Au-dessous de chaque saignée, on pratique avec la hache un trou ou réservoir pour recevoir les matières résineuses qui s'écoulent, et tous les quinze jours les gêmiers les enlèvent et les déposent dans les auges placées en terre de distance en distance; de là on transporte ces matières avec des barriques aux ateliers de fabrication.

Lorsque des pins ne paraissent pas de belle venue, ou qu'ils sont trop rapprochés les uns des autres, on les saigne à mort, c'est-à-dire qu'on les gême à la fois des 4 côtés; ce qui les épuise en deux ou trois années.

Les matières résineuses qui s'écoulent dans le réservoir au pied de l'arbre s'appellent *résine molle*. Sur les entailles, une matière résineuse blanche se cristallise, on l'appelle dans le commerce *galipot* et vulgairement *barras;* ratissée avec un instrument de fer, elle tombe sur une toile d'emballage placée au pied de l'arbre; cette opération se fait en hiver; on transporte ensuite le galipot dans les ateliers : il forme à lui seul la résine jaune de première qualité.

La résine molle se convertit en pâte de térébenthine de deux manières, l'une au soleil et l'autre à la chaudière.

Pour faire la térébenthine au soleil, le procédé est infiniment simple : on construit sur terre, en planches de pin, un bassin carré long; les planches du fond sont jointes assez hermétiquement pour que la résine ne puisse s'écouler.

Ce bassin est incliné d'environ un centimètre par mètre du nord au midi. On y dépose la résine molle au commencement de l'été; l'ardeur du soleil la faisant fondre insensiblement, elle filtre dans une auge à travers les jointures des planches de l'encadrement du bout incliné; le résidu est employé à faire du pègle (poix noire). Cette térébenthine est préférée à celle qui se fabrique à la chaudière.

Cette autre fabrication s'opère de la manière suivante : on met la

résine molle dans une chaudière de cuivre contenant environ 30 veltes montée sur un fourneau, et on la fait fondre à petit feu, sans la laisser bouillir.

Lorsqu'elle est bien fondue, on retire la liqueur avec une grande cuiller, et on la jette dans une petite auge à claire-voie, garnie de paille; la liqueur se filtre et tombe dans une auge d'environ 2m,40 de longueur sur 0m,45 à 0,50 de profondeur et autant de largeur. Les crasses et parties hétérogènes, qui restent sur la paille, servent à la fabrication de la poix noire ou pègle. Cette liqueur filtrée s'appelle *pâte de térébenthine ou térébenthine de chaudière.*

On peut manipuler cette pâte de différentes manières. Lorsqu'on veut obtenir l'essence ou l'huile de térébenthine, un ouvrier met avec un seau la pâte de térébenthine dans un alambic à peu près semblable à ceux des distilleries d'eau-de-vie. On fait bouillir fortement la liqueur, et la liqueur se condense dans le serpentin de la même manière que l'eau-de-vie.

La distillation finie, on délute et on enlève le chapiteau; à côté de l'alambic se trouve une futaille remplie d'eau, dans laquelle on fait dissoudre un morceau de terre argileuse. Lorsque l'eau en est parfaitement colorée, on en verse peu à peu dans le résidu. Un ouvrier, avec un balai de paille trempé dans la futaille, brasse les matières avec beaucoup de précautions pour éviter qu'elles ne s'enflamment. Cette matière, qui s'appelle brai sec, se coule ensuite dans des moules pratiqués dans le sable; en se refroidissant elle se cristallise en pains de 115 à 125 kilog.

Lorsqu'on veut faire de la résine jaune destinée à former les chandelles dont se servent les habitants des campagnes, l'ouvrier, au lieu de faire couler le brai sec dans les moules, mêle dans l'auge environ 3/8 de galipot et 5/8 de brai sec. Le galipot fond naturellement, la liqueur se coule dans une seconde auge d'environ 2m,40 de long, qui se trouve au-dessous de la première. Au moyen de traverses et de pailles de seigle placées sur le bout de l'auge, les matières résineuses se filtrent. L'ouvrier jette ensuite sur les résidus qui restent sur la paille sept à huit grandes cuillerées d'eau provenant de la barrique où se trouve le serpentin, et deux autres cuillerées qui se prennent dans la barrique où la terre argileuse a été délayée. Les pailles et les traverses enlevées, on brasse fortement la matière qui est dans l'auge, jusqu'à ce qu'elle commence à se refroidir; alors on la fait couler dans des moules de la même manière que le brai sec. Les pains de résine

qui se font dans ces moules sont également du poids de 115 à 125 kilogrammes.

Dans les petites Landes, on ne récolte pas assez de résine pour former des ateliers en grand; les gêmiers, pour obtenir de la résine jaune, fondent dans une chaudière du galipot et de la résine molle; ils coulent ensuite la liqueur dans une huche appelée *tosse*, dans laquelle ils jettent de l'eau et brassent fortement avec un bâton; la résine se coule dans les moules de sable.

Pour fabriquer la poix noire ou pègle, on place dans le fond d'un four de forme conique, garni de briques, un lit composé de petits morceaux de bois semblables à ceux destinés à faire du goudron. On dépose sur ce bois les résidus provenant des diverses fabrications, et lorsque le four est rempli, on met le feu aux matières résineuses, ce qui produit la poix noire ou pègle. On le conserve en cet état lorsqu'il est destiné à faire du brai bâtard ou du braignas; mais, lorsqu'on trouve plus d'avantage à vendre le pègle sous la dénomination de *pègle franc*, on lui fait subir une seconde opération, qui consiste à le faire fondre et bouillir jusqu'à parfaite cuisson dans une chaudière de fonte d'environ 45 veltes, montée sur un fourneau. Le pègle se coule ensuite dans le sable de la même manière que le brai sec et la résine jaune.

Si au moment où l'on se dispose à convertir le résidu provenant de l'alambic de distillation en résine jaune (en jetant de l'eau dans l'auge et en y ajoutant du galipot), on met un sixième de poix noire ou pègle avec 5/6 de ce résidu, le mélange procure le brai bâtard, qui se coule également dans les moules de sable.

Pour obtenir du brai gras, on met dans une chaudière de fonte de 50 veltes parties égales de goudron, de poix noire et de brai sec, on fait bouillir le tout; lorsque la cuisson est parfaite, la liqueur se dépose dans les barriques de bois de pin, où elle devient compacte en se refroidissant.

Dans les ports de mer, on fabrique pour les vaisseaux un brai gras, composé d'un tiers de résine jaune, un tiers de goudron et un tiers de brai sec.

Pour faire la poix grasse, dite poix de Bourgogne, on fait fondre dans une chaudière parties égales de résine molle et de cire jaune. On brasse le tout avec une spatule, et, après avoir fait bouillir pendant un quart d'heure, on laisse refroidir.

Quand les pins ne donnent plus une quantité suffisante de résine pour indemniser des frais d'exploitation, on cesse de les gêmer, et si

on veut en obtenir du goudron, on les fait abattre pendant les mois de novembre et décembre.

Toute la partie qui a été gêmée se divise alors en trois billes d'environ 1^m,35 à 1^m,70 de longueur, on fond ensuite ces billes en petits liteaux d'environ 0^m,03 carrés : ces liteaux s'empilent près des fours destinés à la cuisson, et lorsque le bois est à peu près sec (5 à 6 mois après), on le place dans les fourneaux pour le convertir en charbon et en goudron.

Ces fourneaux sont de deux espèces: dans de certaines contrées on emploie ceux dits à la suédoise, apportés dans le Maransin par des ouvriers suédois, sous l'administration de l'immortel Colbert.

Ces fours ont la forme d'un cône renversé de 5^m de diamètre à la superficie; on place une perche dans le milieu du four; les souches des arbres qui sont coupés depuis quelques années se mêlent dans le fourneau avec les liteaux de bois, on couvre le tout de gazon et de terre provenant des tourbières voisines, et on met ensuite le feu. En trois jours et deux nuits le bois se convertit en charbon, et les matières résineuses (le goudron) s'écoulent pendant la cuisson dans un réservoir par un tuyau de fonte qui est au fond du cône. Une autre partie du Maransin et la grande Lande préfèrent des fours creusés en terre sur de petites éminences. Ces fours ont environ 5^m de profondeur; le diamètre, qui est à peu près égal dans le bas, n'a guère que 1^m à la superficie. Ces fours débordent le niveau du sol d'environ 1^m,30 et sont garnis de gazon dans l'intérieur.

Le bois se dresse de la même manière que dans les fours à la suédoise, et, lorsque le four est rempli, on le couvre aussi avec du gazon; en trois jours et deux nuits la cuisson est pareillement achevée. Pendant l'opération, le goudron s'écoule dans un réservoir par le moyen d'un tuyau pratiqué dans le fond du four.

Les matières résineuses forment le produit des deux tiers du département, et le dédommagent de la privation des vignes et du terroir fertile de l'autre tiers.

Plusieurs expériences ont prouvé que les matières résineuses des Landes ne le cèdent en rien à celles qui nous viennent du Nord par la voie du commerce. Mais d'un côté, le peu de soin que les propriétaires apportaient à leur fabrication; d'un autre côté, cette cupidité qui les portait à introduire dans les résines et les goudrons des Landes des matières étrangères pour augmenter leur poids et leur volume, ont fait accorder la préférence à celles venant du Nord; aussi

les habitants ne retirent plus de leurs résines le prix qu'ils en retiraient autrefois, et l'État paie un tribut aux puissances du Nord pour une production si essentielle à notre marine, et qui fait un des principaux produits du département des Landes.

Deux habitants des Landes rivalisent dans ce moment pour démontrer la supériorité des matières résineuses du département, et déjà le ministre de la marine a encouragé leurs généreux efforts.

Les ateliers de Rochefort commandent annuellement une certaine quantité de goudron pour la marine.

NÉCESSITÉ

D'UN

LABORATOIRE SPÉCIAL

POUR LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET PRATIQUES

SUR

LA CULTURE DES MURIERS ET DES VERS A SOIE,

PAR M. GUÉRIN MÉNEVILLE

Et M. EUGÈNE ROBERT.

Ce qui retarde les progrès de l'agriculture, c'est « le défaut d'instruction agricole qui résulte de l'absence de relations entre le cultivateur et le savant. »

(DE GASPARIN, Acad. des Sciences, 1847.)

A l'époque où nous vivons, le gouvernement a une grande mission à remplir : cette mission consiste à favoriser de tout son pouvoir les progrès de l'agriculture et ceux de toutes les industries qui peuvent, en augmentant le bien-être des populations et la prospérité de la patrie, amener pour un temps bien long la paix publique, premier besoin des peuples civilisés.

Les grandes fortunes territoriales tendent tous les jours davantage

à disparaître sous l'influence de notre législation si juste, et que toutes les nations nous envient. Les efforts isolés des simples particuliers deviennent de plus en plus impuissants pour arriver à certaines améliorations générales qui nécessitent beaucoup de dépenses, de temps et d'argent pour obtenir un résultat utile.

En présence d'un pareil état de choses, on conçoit que le gouvernement seul puisse entreprendre, ou faire entreprendre sous son patronage, une série de travaux qui seraient évidemment au-dessus des forces de simples individus isolés, quels que soient, du reste, leur zèle et leur bonne volonté. Tels sont les travaux que réclame impérieusement en ce moment l'industrie de la soie, dont la matière première est tirée de notre sol, et fait circuler, soit par sa production, soit par sa fabrication, un capital qui s'élève à plusieurs centaines de millions.

Mais quoique notre climat soit très-favorable à la production de la soie, cette précieuse industrie a beaucoup à faire encore, non-seulement pour arriver à tous les perfectionnements dont elle est susceptible, mais encore pour se maintenir au premier rang qu'elle occupe en ce moment chez nous, et qu'elle tend tous les jours à perdre, devant les efforts si persévérants et si opiniâtres des nations voisines, qui sont dans des conditions à peu près semblables aux nôtres.

La question est d'autant plus importante, qu'elle intéresse directement une des principales branches de l'agriculture et du commerce de la France tout à la fois, et qu'à ce double titre elle réclame l'attention de tous les hommes spéciaux.

Il existe une région dans le midi de la France, région très-vaste et très-peuplée, où la qualité des terres est assez peu favorable à la culture des céréales et des prairies, et où l'excessive sécheresse du printemps et de l'été rend surtout celle des prairies impossible dans la plupart des localités qui ne peuvent être irriguées. Les cultures arborescentes peuvent seules résister à cette inclémence du climat; elles doivent, par conséquent, y être vivement encouragées, puisque seules elles peuvent assurer régulièrement à une nombreuse population des moyens d'existence que le sol lui refuse de tout autre manière. Les intérêts de ces populations méritent grandement d'être pris en considération.

Qui n'a point admiré, à chacune de nos expositions, les produits inimitables que nos pays manufacturiers où les soies se mettent en œuvre, et principalement notre grande cité lyonnaise, envoient si régulièrement, qui sont un de leurs plus brillants ornements, et où se

révèle si visiblement le génie de nos ouvriers? La grande diversité des opérations que subissent les soies, depuis leur entrée à la filature sous la forme de cocons jusqu'au moment où elles sortent de l'atelier, fait de l'industrie de la soie une ressource certaine pour une multitude d'ouvriers d'aptitudes très-variées. Quelle distance n'y a-t-il pas, en effet, du fil de soie à ces merveilleux tissus qui ne sont plus seulement un simple produit manufacturé, mais de véritables chefs-d'œuvre de l'art moderne?

Quelle est donc l'industrie qui, sous le double rapport de l'agriculture et du commerce, ait plus de droits que l'industrie de la soie aux encouragements du gouvernement?

Cependant que de choses sont encore restées inconnues jusqu'ici dans cette si précieuse industrie! Que de phénomènes dont l'agriculteur et l'industriel ne se sont pas même encore demandé la raison, et dont l'observation pourrait avoir une si grande influence sur ses progrès! Qui peut dire ce que coûtent annuellement à la France : 1° l'abâtardissement des races de vers à soie qu'on rencontre dans un très-grand nombre de localités, que l'inintelligence du petit producteur, et la spéculation sur la graine qui s'est produite depuis quelques années, tendent à augmenter de plus en plus; 2° les nombreuses maladies qui désolent souvent les magnaneries et qui font le désespoir des magnaniers les plus éclairés; 3° l'irrégularité du brin des cocons et les défectuosités qui produisent le duvet de la soie, dont la cause est encore un véritable mystère dont la science n'a pas été appelée à soulever le voile; 4° enfin une foule d'agents divers, dont l'action sur le mûrier, sur la quantité de la feuille, sur l'alimentation des vers à soie, sur la filature et sur l'ouvraison des soies n'a jamais été étudiée?

Un laboratoire séricicole, dont la fondation semble naturellement appelée par les vœux si souvent exprimés dans les congrès, dans les sociétés d'agriculture et les comices, dans les conseils généraux des départements les plus intéressés, devrait être destiné spécialement :

1° Aux expériences comparatives sur les diverses races de vers à soie, pour en juger, avec la précision de la science et les enseignements de la pratique, le mérite agricole et industriel;

2° Au perfectionnement à la manière anglaise des races de vers à soie, pour les rendre le plus productives possible en soie, moins susceptibles d'être attaquées par les maladies, et en même temps plus capables de donner des produits de plus en plus améliorés sous le rapport de la qualité.

Actuellement il est tout à fait impossible, dans une foule de localités, de trouver deux espèces de cocons parfaitement homogènes, et dont le brin, bien égal, puisse donner des soies d'un titre régulier. On ne peut même arriver sur ce point qu'à un perfectionnement relatif, eu égard à ce qu'on pourrait obtenir avec la précision scientifique. Il n'y a pas un seul fileur qui ne soit obligé de convenir qu'un bon triage de cocons exige de nombreux tâtonnements, et que c'est une opération toujours très-difficile et très-coûteuse. Cet inconvénient est une chose très-grave pour ceux qui savent que la régularité des soies est le mérite le plus recherché par le fabricant, et celui qui leur donne la plus grande valeur.

3° A la propagation des races reconnues les meilleures, en confectionnant la plus grande quantité possible de graines, avec les soins consciencieux et éclairés du praticien et du savant réunis, et en les répandant le plus possible, surtout chez les petits éducateurs de vers à soie.

Pour se convaincre de l'extrême importance de cette mesure, qu'il suffise de savoir que l'emploi de la graine de mauvaise qualité est une des causes occasionnelles les plus ordinaires de la perte partielle ou complète des éducations de vers à soie. En répandant de la bonne graine, on préviendra non-seulement cet immense inconvénient, mais on conservera encore ainsi le produit d'une main-d'œuvre considérable, complétement perdue par le pauvre métayer, par le méger de vers à soie, lorsque l'éducation vient à manquer.

Il est très-difficile que le petit éducateur puisse même conserver pendant longtemps la race de vers perfectionnée dont on lui confie l'éducation, parce qu'il ne se trouve pas logé dans des conditions convenables pour choisir ses sujets reproducteurs, les séparer du reste de l'éducation, et pour faire la graine de vers à soie de manière à maintenir l'intégrité de la race.

Quand on songe à l'énorme chiffre des pertes annuelles sur les produits séricicoles qui résulte seulement de l'emploi de la mauvaise graine, l'esprit en est vraiment effrayé. La société séricicole et tous les éducateurs instruits ont reconnu unanimement, depuis longtemps, que la fabrication de la graine, après le perfectionnement des races, est la chose la plus essentielle de l'art du magnanier. Il n'y a rien à ajouter, du reste, sur ce point si important, à ce qui a été dit dans le rapport si remarquable de M. Louis Leclerc, présenté dans une des dernières séances de la société séricicole.

4° A la propagation incessante des méthodes les plus perfectionnées, reconnues telles par des expériences répétées faites dans des bâtiments construits et placés dans les conditions les plus variées.

Il y a, en effet, peu de principes absolus dans l'application des méthodes perfectionnées. Cette application dépend, le plus souvent, des conditions particulières dans lesquelles se trouvent les magnaneries. La position la plus favorable pour ces sortes d'expériences est naturellement celle où les terrains de montagnes, de coteaux et de plaines, se trouvent le plus variés, afin que les résultats en soient aussi concluants que possible.

5° A montrer l'utilité de l'établissement dans chaque commune séricicole de quelques chambres à incubation par des procédés perfectionnés, où l'éclosion de la graine de vers à soie d'un certain nombre d'éducateurs pourrait se faire en commun et donner ainsi un point de départ, dans les meilleures conditions possibles, à une foule d'éducations qu'une mauvaise incubation frappe d'un vice originel.

La nécessité de pareils établissements devient incontestable, du moment que l'on connaît les différents modes employés jusqu'à ce jour par l'immense majorité des éducateurs, depuis l'incubation sur la voûte des fours à cuire le pain, jusqu'à celle faite à la chaleur du lit, à l'aide d'une personne que l'on a soin d'y laisser continuellement couchée pendant toute la durée de l'incubation.

6° A l'étude des maladies des vers à soie et à la recherche des moyens préservatifs et curatifs à employer contre ces maladies.

Ce n'est pas exagérer que de dire qu'en l'état actuel de l'éducation des vers à soie, près de la moitié de ces précieux insectes meurt des diverses maladies auxquelles ils sont sujets pendant la si courte durée de leur existence à l'état de chenilles. La moitié de la feuille produite par les mûriers est donc ainsi employée, le plus souvent, en pure perte pour la production de la soie. En étudiant et en détruisant par les moyens que l'expérience indiquera comme les plus convenables, et autant que faire se pourra, les maladies des vers à soie, on diminuera de plus en plus cette perte si regrettable de la feuille de mûrier, qui a eu, en certains temps et en certaines localités, le grand inconvénient de pousser à la propagation désordonnée des plantations de mûriers, qui ne doit jamais excéder certaines limites dans l'intérêt bien entendu de la production des denrées alimentaires.

7° A l'étude des différentes espèces et variétés de mûriers, de leur mérite relativement à la production de la soie comme quantité, comme

qualité, pour l'hygiène bien entendue des magnaneries et pour les terrains qui conviennent le mieux à ces diverses espèces.

8° Enfin, à la formation d'élèves spéciaux pour la culture du mûrier et pour l'éducation des vers à soie, pour les travaux de la filature et de l'ouvraison des soies.

Le métier de tailleur de mûriers, d'éducateur de vers à soie, d'ouvrier en soie, est un métier tout à fait spécial, et qui ne se rattache que très-indirectement à l'agriculture. En général, ces sortes de travaux sont rétribués d'un salaire bien plus considérable, et exigent une aptitude toute particulière.

Il n'y a pas un seul propriétaire de mûriers en France qui ne reconnaisse la nécessité de former des ouvriers contre-maîtres habiles pour la taille des mûriers, pour la direction des magnaneries et pour les nombreux travaux de la filature et de l'ouvraison des soies. L'absence presque complète de ces hommes spéciaux est la conséquence des difficultés que les progrès de la sériciculture rencontrent encore dans une foule de localités que la nature a rendues très-favorables à cette production. Quels progrès ne ferait pas faire à la culture de l'Algérie l'envoi d'un certain nombre de contre-maîtres sériciculteurs? Tous les ans on cite en France un nombre assez considérable d'entreprises qui ont échoué par l'absence complète de ces hommes spéciaux.

Il y a impossibilité absolue de former des contre-maîtres séricicoles dans les *fermes écoles*, où il ne doit être fait ni expériences ni cours réguliers, et où, vu l'ensemble des travaux agricoles que chaque saison, et celle du printemps surtout, amène en très-grande quantité, l'industrie de la soie ne peut être qu'un accessoire fort restreint.

Cette possibilité n'est pas plus grande dans les *écoles régionales*, parce qu'on sera obligé également de s'y livrer à des cultures et à des expériences sur une foule d'autres sujets. Cela a été tellement reconnu, même dans l'exposé de la loi sur l'enseignement agricole, que la magnanerie s'y trouve classée à côté de la fromagerie, de la féculerie et de certaines autres industries agricoles qu'on n'a pas voulu mettre sérieusement en ligne de comparaison avec l'industrie de la soie, qui produit au moins autant à la France que l'industrie chevaline, pour laquelle on a tant fait et qui est encore justement aujourd'hui l'objet de dépenses très-considérables. Il est impossible, en effet, et même dans une école régionale, de donner à l'industrie de la soie la place que nécessitent son importance et les travaux si spéciaux et si variés, depuis la pépinière du mûrier jusqu'à l'ouvraison de la soie, que l'on

ne peut exécuter que dans des usines fort considérable très-coûteuses à établir, qu'on ne pourra jamais songer à installer dans une ferme régionale, ni à faire exploiter par l'État. Si l'on n'emploie pas ces moyens en grand, si l'on se borne à des expérience de cabinet, qui réussissent toujours, on ne gagnera pas la confiance des praticiens, on ne fera pas le bien qu'on peut faire.

Un *laboratoire séricicole* qui remplirait le but proposé serait convenablement placé dans un établissement déjà existant et qui serait reconnu le plus complet et le plus propre au genre de recherches et d'expériences à faire. En adoptant le système qu'il suit pour les fermes écoles, le gouvernement ne s'associerait à aucune des chances industrielles de l'exploitation d'un pareil établissement, dont la responsabilité continuerait à appartenir au propriétaire directeur.

Le bel établissement des bergeries de Sénart, dirigé avec tant d'éclat par le célèbre agronome qui l'a fondé, n'a été et ne peut être utile qu'au haut enseignement que comporte son titre d'*institut séricicole*. Les élèves qu'il a formés sont, pour la plupart, de grands et riches propriétaires, des hommes appartenant à la classe la plus instruite de la société, qui ont exercé une influence générale sur l'industrie de la soie, à qui nous devons une grande partie des progrès faits depuis quinze ans.

Le *laboratoire séricicole*, se trouvant dans une sphère moins élevée, serait destiné à la vulgarisation des bonnes pratiques; tout en travaillant spécialement aux améliorations et aux découvertes relatives aux progrès de l'industrie séricicole, dans la véritable région du mûrier, il se bornerait à former les sous-officiers et les soldats de la riche armée agricole et industrielle dont les officiers auraient été formés par l'institut des bergeries de Sénart.

CONCLUSIONS.

Quoique l'industrie de la soie, qui est tout à la fois une des principales branches de l'agriculture et du commerce de la France, ait fait de grands progrès depuis le commencement de notre siècle, tous les hommes qui s'en occupent spécialement sont d'accord pour reconnaître :

Que l'abâtardissement des races de vers à soie, dans un très-grand nombre de localités, entretenu par la négligence de beaucoup d'éducateurs, par l'inintelligence des petits producteurs, et augmenté par la spéculation qui, depuis quelques années, s'est emparée du commerce

de la graine, pourrait bien, dans un avenir peu éloigné, compromettre le sort de cette riche production qui nous est si enviée par les nations voisines. L'abâtardissement des races, en effet, multiplie indéfiniment les maladies qui désolent les magnaneries, et c'est le plus sérieux obstacle qui s'oppose au perfectionnement complet de la soie;

Qu'il est, par conséquent, absolument nécessaire d'acquérir le moyen d'assurer le produit des vers à soie, autant qu'on peut raisonnablement l'espérer, en se livrant à la recherche des meilleurs procédés pour prévenir les maladies qui sont le résultat le plus immédiat de l'abâtardissement et du mélange des races; abâtardissement qui influe de la manière la plus déplorable sur la quantité et sur la qualité des soies;

Qu'il est nécessaire de continuer le perfectionnement des méthodes rationnelles, dont on doit l'introduction aux efforts si persévérants du savant directeur des bergeries de Sénart, afin de les faire pénétrer dans les pays où la routine domine encore, après les avoir mises en harmonie avec la constitution physique des localités, et les avoir appropriées aux conditions particulières dans lesquelles peut se trouver chaque éducateur;

Qu'on pourrait enfin augmenter la richesse en soie des cocons par le perfectionnement dont des races types seraient susceptibles, afin de pouvoir obtenir le plus grand produit possible en soie d'une quantité de feuilles de mûrier donnée.

Pour atteindre ce but, il serait indispensable de créer un *laboratoire séricicole*, auquel seraient adjoints une grande filature et un moulinage de soie, afin de pouvoir expérimenter sur une grande échelle, *industriellement* à proprement parler, les produits des races choisies comme types. Ces races seraient améliorées et conservées pures dans cet établissement, qu'aucun autre ne pourrait remplacer convenablement, et qui pourrait être considéré un jour, dans le midi de la France, comme une sorte de *haras de vers à soie*, s'il était permis de s'exprimer ainsi.

De pareilles recherches scientifiques et agricoles seront toujours au-dessus des forces de simples particuliers, quels que soient du reste leur zèle et leur fortune, car elles exigent beaucoup de temps, de persévérance et de dépenses. Aussi le gouvernement seul peut-il les faire entreprendre, les mener à bonne fin, et doter ainsi l'industrie de la soie d'améliorations réelles qui profiteront à tous ceux qui s'en occupent.

GUÉRIN MÉNEVILLE.

L'AGRICULTURE

EN CHINE.

EXTRAIT DU *JOURNAL D'AGRICULTURE D'ÉCOSSE.*

L'empire de Chine peut se diviser en deux régions, l'une d'une température élevée, et l'autre tempérée. Ce pays, par suite de sa position géographique, est sujet, en été, à des chaleurs, et, en hiver, à des froids plus forts que ceux que nous éprouvons dans l'Europe occidentale. A Hong-Kong et à Canton, dans le sud, les hivers sont secs; mais à Shanghae, dans le nord, la pluie et la neige tombent continuellement pendant presque toute cette saison. En réalité, le climat du nord de la Chine a une plus grande ressemblance avec celui de l'Angleterre ou de la France qu'avec celui de l'empire chinois dans sa partie méridionale, et rarement, quoique très-chauds, les étés peuvent être comparés, pour leur beauté, à nos beaux étés d'Angleterre et de France.

Nous ne connaissons pas la topographie de l'intérieur de la Chine, la côte seule nous est connue, et c'est dans peu de localités que notre connaissance du pays s'étend, à l'intérieur, jusqu'à soixante ou soixante-dix milles (1). Nous pouvons seulement dire que le sud de la Chine est composé de montagnes stériles; les roches de granit percent partout, à travers une maigre végétation; la terre elle-même est composée d'argile desséchée et brûlée, mélangée de particules de granit désagrégé. La pauvreté du sol devient permanente par la fâcheuse habitude que l'on a de couper périodiquement et d'emporter le gazon et les buissons, qui servent de combustibles.

(1) Le mille anglais est d'environ 1,300 mètres.

Dans les vallées et dans les plaines, le sol consiste en une argile forte et tenace, mélangée avec une petite portion de sable, et contenant très-peu de matière végétale ou d'humus. Cette composition existe dans les environs de Canton et de Macao, et même dans toutes les provinces du sud, excepté dans le voisinage des grandes villes, où son caractère naturel a été modifié par son mélange avec une grande quantité d'engrais. Environ à 4 ou 500 milles au nord de Hong-Kong, un changement notable s'opère dans le sol et dans la végétation. A l'embouchure du Min, les montagnes sont en culture jusqu'à près de 3,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Sur les montagnes, le sol est formé d'une terre grasse, graveleuse, et qui, quoique loin d'être riche, paie le travail employé pour sa culture. Dans les parties basses, la terre est forte et semblable à nos meilleures terres d'Angleterre et d'Écosse, qui produisent d'excellentes récoltes de froment. Ces terres se continuent vers le nord, jusqu'à environ cent milles au-dessus de la latitude de Chusan. Les montagnes diminuent graduellement et disparaissent dans le district qui environne la baie de Hang-Chow. A Chapoo, sur la rive septentrionale de cette baie, si l'on monte sur quelques collines voisines de la côte, on voit la fin des montagnes du sud et le commencement de la vaste plaine de Yang-tse-Kiang. D'un côté, vers le sud et l'ouest, on voit les montagnes dans toute leur étendue; au midi s'étend une riche plaine, arrosée par mille canaux, et ornée de villes et de villages habités par un nombre immense d'hommes qui trouvent une existence heureuse dans l'industrie. Ce district est le véritable jardin de la Chine; il est traversé dans tous les sens par des canaux et des rivières, sur lesquels le flux fait sentir ses effets à une grande distance, et presque tout le transport des marchandises du district se fait par eau. Un tel pays offre de grandes facilités pour les irrigations, et, comme nous le verrons bientôt, on ne néglige pas cette précieuse ressource; mais, en même temps, il a le désavantage de ne pas pouvoir être préservé des inondations dans les saisons pluvieuses. *La Gazette de Péking* de l'année dernière nous en fournit de tristes preuves : une étendue de pays, presque égale à celle de la Grande-Bretagne, a été submergée, et le nombre des victimes qui ont péri dans cette inondation dépasse toute croyance.

Le Yang-tse-Kiang, ou enfant de l'Océan, l'agent de toute sa fertilité et de sa misère périodique, est une rivière de second ordre comme importance relativement à la rivière des Amazones et au Mississipi; il roule ses puissantes eaux dans les déserts de la Tartarie et à travers la

Chine jusqu'à l'Océan Pacifique. La vaste plaine qu'il traverse est si plate, que, du plus haut mât d'un vaisseau qui longe ses rives, on ne peut apercevoir une montagne à une très-grande distance; les montagnes les plus proches de Shanghae sont encore à une distance de 40 milles environ; ce sont des montagnes qui n'ont pas plus de 2 à 300 pieds (1) de hauteur et toutes isolées. De leur sommet, quand le ciel est pur, en regardant dans toutes les directions, on ne voit que quelques montagnes dans le sud; tout le reste du pays est une vaste plaine plate, n'ayant ni montagne ni colline pour rompre la monotonie de la vue; mais, en revanche, elle est coupée, comme nous l'avons dit, par un grand nombre de rivières et de canaux. Le sol y est composé, en grande partie, d'une terre grasse très-fertile qui produit de bonnes récoltes de froment, d'orge, de riz, de coton, et une immense quantité de légumes. Dans quelques endroits où le terrain est plus bas que le niveau des rivières, le riz vient en abondance; mais le plus ordinairement, il est plus élevé, et alors il est très-bon pour la culture du coton.

C'est Nanking qui fournit le coton à toute la Chine ainsi qu'à toutes les îles qui composent l'archipel. Le sol de ce district, dit M. Fortune, n'est pas seulement très-fertile, mais l'agriculture paraît y être plus avancée que dans aucune des autres parties de la Chine que j'ai visitées. Les meules de foin sont construites régulièrement et couvertes avec un toit de chaume de la même forme et de la même manière qu'en Angleterre; la terre est labourée de la même manière, mais elle n'est pas propre à la culture des bambous. Quant aux coutumes des Chinois, on peut presque les comparer à celles des habitants des bords de la Tamise. Chaque opération d'agriculture, en Chine, se fait avec la plus grande régularité, au moment que l'expérience a démontré être le meilleur, et c'est surtout dans la fumure de champs de coton que cette régularité se manifeste. Au commencement d'avril, on voit tous les ouvriers employés à nettoyer les canaux, les étangs et les fossés, et la boue obtenue de cette opération et formée du résidu des longues herbes, des roseaux et de toutes les plantes submergées en partie par les eaux descendant du haut des montagnes, est étendue sur les champs de cotonniers; les ratissures des routes et les cendres de mauvaises herbes sont employées au même usage. Avant de répandre cet engrais, on laboure la terre au moyen de la petite charrue attelée d'un buffle, qui est d'un usage général dans le pays, puis on brise avec soin les mottes de terre avec une houe à trois dents. Dans les

(1) Le pied anglais équivaut à $0^m,304$.

petites fermes où l'on n'a pas de buffle, ce travail se fait entièrement à la main.

Vers la fin d'avril, au commencement de mai, on porte les graines de coton dans des corbeilles sur les champs, où on les sème, en général, à la volée, mais quelquefois en lignes ou en sillons. Aux endroits où elles sont semées trop serré, les tiges deviennent maigres; il faut alors remuer la terre entre les racines et enlever toutes les mauvaises herbes qui pourraient gêner les jeunes plantes. Le cotonnier fleurit depuis le mois d'août jusqu'à la fin d'octobre, et comme les cosses sèchent très-vite, il est nécessaire de les cueillir au moment où elles commencent à être mûres, autrement elles tomberaient à terre et le coton qu'elles contiennent se salirait et perdrait de sa valeur. C'est pour cette raison qu'à cette saison de l'année on voit des petits groupes de Chinois dans les champs occupés à récolter, après midi, le coton mûr, et le porter ensuite dans la cour de la ferme, où on l'étend sur des claies; pendant la nuit, on le met à couvert. Quand il est parfaitement sec, on le sépare des graines au moyen d'un instrument composé d'une roue et de deux rouleaux qui, en tournant, séparent le coton et rejettent les graines. Cet appareil est très-simple, mais rend tous les services que l'on en attend. Le coton est alors prêt à vendre, et, de bonne heure, dans les matinées d'automne, les routes principales de Shanghae sont couvertes de petits fermiers portant un sac de coton sur leurs épaules. Parmi ces cultivateurs, il y en a beaucoup qui portent eux-mêmes leurs produits au marché et qui sont très-indépendants dans leurs affaires, car quand le prix qu'on leur offre est au-dessous de leur attente, ils les rechargent sur leurs épaules et vont les porter à un autre acheteur; la même indépendance caractérise ces fermiers dans toutes leurs autres affaires.

Avant que le coton soit réduit en fil pour être tissé, il faut le nettoyer et lui enlever tous les nœuds qui s'y trouvent; pour cela, on emploie le même procédé que dans nos possessions indiennes : un arc élastique est garni d'une corde qui passe sous une certaine quantité de coton étendu sur une table; les vibrations de la corde, mise en mouvement par un ouvrier, séparent les fibres sans les endommager, et, en même temps, le vent causé par ces vibrations emporte la poussière. Après cette opération, le coton chinois est parfaitement pur et souple, il est alors considéré par ces connaisseurs comme le meilleur du monde. Chaque petit fermier conserve une partie de son coton pour les besoins de sa famille, il le fait nettoyer, filer et tisser par ses filles et sa

femme, qui sont quelquefois aidées dans ce travail par les vieillards et les jeunes garçons encore trop faibles pour travailler aux champs. Dans chaque chaumière où l'on cultive le coton, on voit un rouet, ou le petit métier de tisserand à main, autrefois en usage dans notre pays, mais qu'on y a remplacé maintenant par des machines. Quand les familles sont nombreuses, on fait d'avance une certaine quantité de tissus et, dans certaines occasions, on les vend aux villes environnantes; l'argent qu'on en retire est employé à l'achat de thé ou de quelques autres substances qui ne se trouvent pas dans leur district.

Les Chinois, avec leur économie habituelle, tirent parti de toutes les portions du coton : le coton lui-même les habille et leur fournit les moyens de pourvoir à ce qui leur est nécessaire; les tiges cuites composent leur nourriture; les cendres, ainsi que tous les débris, sont répandus sur les champs comme engrais. De plus, comme ils font deux et même quelquefois trois récoltes par an, ils ont adopté le système de semer ou de planter les nouvelles plantes avant de récolter celles qui sont arrivées à maturité. Le froment, par exemple, qui est une récolte d'hiver, se moissonne, dans le district de Shanghae, à peu près vers la fin de mai, et le coton se sème au commencement de ce mois ou à la fin d'avril. Les Chinois, pour avoir du coton dans les mêmes terres, le sèment dans le blé, et quand celui-ci est récolté, le coton est déjà à quelques pouces au-dessus de terre et prêt à croître avec vigueur dès qu'il sera exposé à l'air; de même le trèfle, les haricots, les fèves et les autres végétaux sont sortis de terre avant que les tiges du coton soient enlevées. C'est ainsi que les Chinois, dans les provinces du nord, allongent, par tous les moyens possibles, la période d'accroissement des plantes et profitent, autant qu'il est possible, de la fertilité de leur terre. On voit qu'il faut que le sol de ce district soit bien riche, pour qu'il puisse fournir un si grand nombre de récoltes sans l'aide du moindre engrais. Le climat est très-favorable, et sans aucun doute pourrait améliorer beaucoup de productions des tropiques, ainsi que celles des régions tempérées du globe.

Malgré la grande fertilité de leur sol, il n'y a pas de peuple qui égale les Chinois dans l'emploi des engrais. Ils ne connaissent aucun des nouveaux engrais que la science a introduits dans l'Europe occidentale, mais ils prennent le plus qu'ils peuvent de ceux qu'ils ont, et, dans leur avidité à recueillir la poudrette, ils dépassent même les Hollandais. Dans toutes leurs villes, de grandes citernes sont placées dans les endroits les plus convenables et les plus visibles pour rece-

voir cet engrais ; et ce qui serait considéré en Europe comme intolérable, est regardé, par les riches comme par les pauvres, avec le plus grand plaisir. Presque toutes les villes chinoises sont traversées par des canaux sur lesquels on voit de longs bateaux placés dans les différents quartiers de la ville et dans lesquels on vide l'urine et les vidanges, qui sont ensuite envoyées dans la campagne ; cet engrais s'emploie parfois après la fermentation, mais, le plus souvent, immédiatement. Dans les districts fertiles du nord, ce stimulant est employé à l'état frais, on se contente de le détremper avant de l'appliquer aux plantes, et on ne peut douter que les Chinois aient parfaitement raison sur ce point : l'engrais doit être bien plus efficace dans cet état que quand une grande quantité d'ammoniaque s'en est échappée.

Un stimulant de cette sorte semblerait devoir, dans les circonstances ordinaires, avoir un effet exagéré; mais, comme il n'est employé que quand les récoltes sont jeunes et abondantes et qu'elles peuvent s'assimiler ses gaz, leur accroissement s'accélère et leur production augmente. Ce genre d'engrais s'applique au blé, à l'orge, à toutes les espèces de choux et à tous les légumes, excepté au riz, qui est submergé pendant tout le temps de sa croissance. Pour le riz, les engrais sont très-bons, mais ils ne peuvent être appliqués qu'avant le semis ou immédiatement après.

Comme le bois de chauffage est rare en Chine, une grande partie de la paille, des tiges de cotonnier et des herbes qui pourraient servir d'engrais, sont employées au chauffage, ce qui force les fermiers à trouver d'autres fumiers. Dans l'île de Chusan, et surtout dans le pays de Che-Kiang et de Kiang-Soo, on cultive pendant l'hiver deux plantes, presque uniquement pour servir d'engrais : l'une est une espèce de coronilla, l'autre est le trèfle ou la luzerne. Elles sont semées en sillons à l'automne, et croissent vigoureusement jusqu'au mois d'avril, époque à laquelle on prépare la terre pour la culture du riz. En labourant, on enterre ces fumures vertes, puis on inonde les champs ; on façonne ensuite à la charrue et à la herse, pour enterrer ces engrais dans la boue et l'eau ; la décomposition commence alors et répand une odeur désagréable. Ce procédé est généralement pratiqué pour les champs de riz dans cette partie de la Chine, et la jeune plante profite sans doute de la forte quantité d'ammoniaque produite par la décomposition de cet engrais.

Le fermier chinois n'est pas chimiste, il connaît peu la physiologie végétale, mais ses ancêtres ont rencontré accidentellement certains

systèmes qui sont bons dans la pratique, et il s'est fait une loi de les transmettre à ses enfants sans y rien changer.

Lorsque la première récolte de riz est faite, on laisse mûrir la seconde, qui a été plantée entre les rangs de celle-ci, et on la coupe en automne; alors on retourne la terre, et le chaume du riz récolté, mêlé avec de l'eau et de la terre laissée dans les sillons, sert d'engrais pour la seconde récolte. On emploie souvent des crevettes et des poissons au même usage.

La terre brûlée, mélangée avec des matières végétales, est un autre engrais très-estimé, et dont on se sert beaucoup dans tous les districts où l'on s'occupe d'agriculture. Pendant l'été, on réunit en tas tous les débris de végétaux sur le côté des routes, on les mélange avec de la paille, du gazon, des rognures de tourbe, etc., on les brûle lentement pendant quelques jours, jusqu'à ce que les parties végétales soient décomposées et que le tout soit transformé en une terre noire, on la retourne alors pendant quelque temps, jusqu'à ce qu'elle présente l'apparence du terreau de nos jardins. Cet engrais ne se répand pas sur la terre, mais on le réserve pour couvrir les semences de la manière suivante : quand le temps de semer est arrivé, une homme fait les trous, un autre laisse tomber les graines, un troisième jette une poignée de terreau par-dessus. L'avantage de ce terreau végétal est qu'il tient la graine humide sans l'écraser pendant la germination, et qu'ensuite il sert de nourriture à la plante elle-même. Cet engrais est donc favorable, mécaniquement aussi bien que chimiquement, dans un sol dur, tel que les terres basses de Chine, où les graines sont souvent gênées dans leur germination.

Les jeunes plantes placées dans cette condition acquièrent beaucoup de vigueur et deviennent plus promptement capables de s'assimiler la matière qui forme le sol le plus dur, et d'y prendre racine fortement.

Les tourteaux (des graines d'une sorte de chou et de quelques autres plantes oléagineuses), rompus en morceaux et répandus par poignées sur le sol, les os, les coquilles, la vieille chaux, la suie, les cendres et toute sorte de débris sont employés comme engrais par les fermiers. D'après ce résumé, on peut voir combien nous sommes peu en avance sur l'empire chinois, sous le rapport de nos engrais, et combien nous sommes en arrière pour l'emploi des différentes matières fertilisantes.

Le riz étant la principale nourriture des Chinois, ce végétal est con-

séquemment une de ses principales productions, surtout dans le sud, où l'on peut faire deux récoltes au moment des chaleurs, et une autre en hiver. Le plus possible, on le plante dans des terrains plus bas que ceux où l'on cultive le coton et dans les plaines situées au-dessous du niveau des rivières, ce qui facilite l'inondation. Le sol, dans de tels endroits, est généralement formé d'une argile dure, qui est peut-être un terreau végétal lavé par de fréquentes inondations. Mais les terrains les plus favorables pour la culture du riz sont ceux d'alluvion, qui sont formés par la surface du sol des montagnes, qui en descendent emportés par des courants d'eau, et qui forment à leur pied de vastes plaines ou des deltas à l'embouchure des fleuves. Sur ce terrain, une ferme peut être établie avec avantage, car le courant qui dépose cette terre fournit aussi une certaine quantité d'eau qui couvre les champs et les sillons; ainsi la prairie est créée et arrosée par la même cause. Les champs sont traversés par des chaussées entre lesquelles coulent de petits ruisseaux où se jouent souvent de petits poissons aux rayons du soleil.

Comme la terre est inondée avant qu'on laboure, dans cette dernière opération on ne fait que retourner une couche de vase et d'eau, épaisse de 6 à 7 pouces (1), que le laboureur et son buffle traversent tout le temps. Les buffles qui habitent dans le voisinage des eaux sont généralement employés dans le sud pour cette opération, parce qu'ils aiment à se vautrer dans la vase et qu'on les trouve souvent sur les côtés des champs de riz, se baignant dans les eaux qui les entourent. Cette opération paraît devoir être bien malsaine pour les laboureurs; mais il semblerait qu'il n'en est pas ainsi, car ces hommes ont l'air gais et heureux. Après le labourage vient le hersage. Ces deux opérations n'ont pas seulement pour but de séparer la terre, mais aussi de la mélanger avec les différentes substances qui la couvrent, de manière à former une bouillie et d'en rendre la surface unie et molle. Dans cette condition, elle est entièrement propre à recevoir les jeunes pieds de riz dont les graines, avant d'être semées, sont parfois trempées dans un engrais liquide; mais cela ne se fait que dans quelques districts. Quand ils ont atteint la hauteur de 10 pouces, on les lève soigneusement avec un grand soc qui passe au-dessous de leurs racines, et on les transporte dans un panier, dans des petites mottes de terre qui en contiennent environ une douzaine. La plantation se fait avec une rapidité étonnante. Le laboureur prend un certain

(1) La valeur métrique du pouce anglais est de $0^m,025$.

nombre de pieds sous son bras et les laisse tomber sur la terre à peu près à la distance où il veut les planter; on prend alors ces petites plantes et on les enfonce dans le sol fangeux. Quand la terre est bien préparée, l'eau vient de suite dans le trou, emportant avec elle une portion du sol qui sert à couvrir les racines; la plantation se trouve faite et la racine recouverte sans aucune confusion. On fait deux récoltes par an dans ce pays, et, en hiver, une de légumes; mais dans la latitude de Ningpo l'été est tellement court, qu'il faut que les fermiers sèment la seconde deux ou trois semaines après la première dans les intervalles des sillons; et dans le district de Shanghae, environ cent milles au nord de cette contrée, on n'en peut faire qu'une seule. Pendant la croissance du riz, les champs sont arrosés avec soin; ceux qui sont à la base des montagnes sont arrosés par les sources qui s'y trouvent, et ceux qui sont au-dessus des rivières ou des canaux sont arrosés au moyen de roues hydrauliques dont un assez grand nombre est répandu dans le pays.

Pendant l'été, il faut aller au moins une ou deux fois dans les champs y remuer la terre entre les racines, et enlever les mauvaises herbes. Quand les récoltes sont entièrement mûres, l'eau n'étant plus nécessaire, on la laisse s'écouler; mais, si le temps est humide, elle ne peut pas partir assez vite, et alors il n'est pas rare de voir les naturels du pays entrer dans la boue jusqu'aux genoux pour faire la récolte du riz, qui se fait ordinairement avec un instrument analogue à la faucille; comme il ne faut qu'une légère secousse pour faire tomber les grains, on le bat généralement sur le champ même où il est venu. Mais cependant, dans le nord, il arrive quelquefois qu'on le met en gerbes, et qu'on le porte chez le cultivateur avant de le battre; du reste, dans cette partie de la Chine, les opérations d'agriculture ont beaucoup de ressemblance avec celles de l'Europe. Quand le battage se fait dans les champs, un aide prend les tas rangés par le moissonneur, et les secoue sur le bord d'une cuve, dont l'ouverture est garnie à peu près jusqu'à la moitié d'une toile, pour préserver les grains de l'action du vent. Dans quelques espèces de riz, cependant, les grains sont difficiles à retirer de leurs petites loges, et on porte les bottes de riz dans une aire où on les bat avec un fléau semblable au nôtre; mais dont le batteur simplifie le mouvement en le faisant tourner comme un fouet autour de lui, tandis que dans nos granges le paysan le fait tourner autour de sa tête et accélère ainsi sa rapidité.

L'article suivant est le récit des remarques de M. Fortune sur la culture en terrasse de la Chine et sur les divers genres d'arrosement:

« La culture des terres en Chine a été remarquée par presque tous les voyageurs, et, ainsi que beaucoup d'autres choses, louée et dépréciée avec exagération. Il m'a paru que cette branche d'industrie est arrivée à la plus grande perfection sur les hauteurs qui avoisinent le Min, près de Foo-chow-foo. En naviguant sur cette belle rivière, je vis ces terrasses comme des marches sur les flancs des montagnes, s'élevant l'une au-dessus de l'autre, la dernière se trouvant à 6 ou 700 pieds au-dessus du niveau de la mer; quand les riz et les autres plantes sont jeunes, ces terrasses sont couvertes d'une riche verdure, et l'on croirait voir une suite de jardins répandus parmi des montagnes raboteuses et stériles. Ce système de terrasses est adopté par les Chinois, dans le but de se procurer de l'eau sur les hauteurs où le riz est cultivé, ou pour prévenir les effets des pluies qui détachent le sol des racines des végétaux. On voit sur le côté des montagnes ces terrasses inégalement nivelées comme les terrains du riz, mais assez cependant pour arrêter les pluies dans leur descente du haut des montagnes.

« Quand un champ de riz est dans une vallée, c'est qu'un filet d'eau y est amené par quelque ravin, et qu'il inonde au niveau que l'on veut; quand l'eau a atteint la hauteur de 2 ou 3 pouces, ce qui est suffisant pour le riz, on fait une ouverture dans la digue qui la retenait, et cette eau coule dans le champ inférieur, qui est inondé de la même manière que l'autre, et on continue ainsi jusqu'à celui qui est placé le plus bas. Les champs de riz sont continuellement inondés jusqu'à ce que les tiges soient devenues jaunes, alors on cesse de les arroser et elles deviennent noires dans leurs cannelures naturelles; cette eau est alors utilisée dans d'autres parties de la montagne pour la nourriture d'autres plantes. Les ruisseaux qui descendent des montagnes qui abondent dans tous les hauts districts sont de la plus haute importance pour le cultivateur; et, comme ils descendent généralement de sommets élevés, ils peuvent être conduits dans toutes les parties basses de la montagne. Aucune opération dans l'agriculture ne donne au laboureur plus de plaisir que de mener les cours d'eau d'un endroit à un autre pour l'utilité de ses récoltes. Dans mes voyages dans le pays, les habitants appelaient souvent mon attention sur cette branche de leurs opérations, et je leur faisais le plus grand plaisir en leur exprimant mon admiration. Cette opération ne se renferme pas seulement dans les terres cultivées, car je me rappelle qu'une fois, en surveillant la plantation de quelques arbres et arbrisseaux dans les jardins de MM. Dent et Comp., à Hongkong, après que je les eus arrosés fortement au moment de leur plantation, je dis au jardinier de

répéter la même opération le lendemain matin. Mais quel fut mon étonnement quand je revins le lendemain visiter ce jardin, en voyant un petit courant d'eau couler parmi les branches et les racines des arbres nouvellement plantés! Comme ce ruisseau n'existait pas auparavant, je remontai à la source, et je vis qu'elle se trouvait dans un ravin voisin; on amène ainsi, par un travail aisé et efficace, une plus grande quantité d'eau que l'on aurait pu faire avec des seaux.

« L'usage du baquet est aussi très-ancien; M. Lay dit qu'il répond au besoin d'un transport simple et rapide de l'eau bien mieux que tout autre procédé. Ordinairement deux hommes le portent par des attaches, ils l'emplissent en le plongeant dans l'étang et le retirent ensuite en donnant une secousse, ce qui vide le contenu à la tête d'un canal ou dans les champs qui sont à la proximité de la rivière. (Une partie de ce procédé se trouve rappelée dans le Livre des Nombres: « Et on lancera avec des baquets l'eau sur les semences, et on les en couvrira complétement. »)

Les productions des plaines en été sont, comme nous l'avons vu, le riz et le coton; celles des montagnes sont les noix de terre (*earthnuts*) et les pommes de terre : les premières viennent des provinces du sud, et particulièrement dans le Fokien; quant aux pommes de terre, elles viennent un peu plus vers le nord et constituent les principales récoltes des montagnes; en avril, les racines de cette plante qui ont été mises de côté pour être plantées sont mises en couches très-serrées près des maisons, dans les coins des champs, et de jeunes rejetons commencent à pousser immédiatement; on les lève au commencement de mai. Il est étonnant combien ces plantes croissent vite, si l'on considère le peu de soin qu'on y apporte; mais nous devons nous rappeler que c'est au commencement de la saison pluvieuse, lorsque la clarté du soleil est faible et que l'air est très-humide. »

Les récoltes d'hiver dans le sud, aux environs de Canton et de Macao, ne consistent qu'en végétaux d'Europe, tels que pommes de terre, pois, oignons, que l'on cultive pour la nourriture des Européens qui demeurent à Hong-kong ou à Canton. Les variétés de choux de ces contrées ne contiennent pas un cœur ferme comme les nôtres, et ne seraient d'aucune valeur en Angleterre; mais le célèbre pah-tsal, ou chou blanc de Shantong et de Péking est un légume délicieux, dont une quantité est exportée dans le sud chaque automne par les jonques qui longent les côtes. Dans les provinces du nord, les principales productions d'hiver sont le blé, l'orge, les pois, les fèves, certaines espèces de choux (que l'on cultive pour extraire l'huile de leurs

graines) et d'autres végétaux de moindre importance. Ces diverses plantes ainsi que les pommes de terre se sèment en été sur les montagnes ou dans les vallées. Aux environs de Chicheur et d'Amoy, les récoltes de blé sont si pauvres, que le laboureur est forcé de l'arracher à la main de la même manière que nous le faisons dans les marais d'Angleterre et d'Écosse; il pousse bien mieux dans le riche district de Shanghae, ainsi que l'orge; mais ils sont encore bien inférieurs aux nôtres, parce que les Chinois les sèment trop serré, et ils ne fournissent alors que de petits grains. Il est important de faire remarquer que la culture du blé et de l'orge est la plus grande richesse de ce pays, d'autant plus que, dans le reste de la Chine, ces récoltes n'ont que peu d'importance, et sont considérées seulement comme culture d'hiver. Il n'y a pas de système régulier dans ce pays pour laisser reposer la terre, ni de succession de récolte généralement connue ou pratiquée. Dans les vallées, le sol composé d'une argile forte et dure peut produire beaucoup de récoltes de riz sans subir aucune altération; ce mode de culture n'est pas nécessaire. Les jachères deviennent inutiles lorsqu'on se sert bien des engrais, de la charrue et de la bêche; cependant on laisse la terre se reposer de temps en temps pour détruire les mauvaises herbes et lui redonner de la vigueur. On ne doit pas supposer que tout le sol soit constamment cultivé, et que, comme certains écrivains l'ont dit, il ne se repose jamais. M. Fortune dit que, même dans les districts les plus fertiles de la partie centrale de la Chine, il serait ridicule de dire que presque toutes les terres sont cultivées; au contraire, la plus grande partie des terres n'a jamais été remuée par la main des hommes. Je veux insister sur ce fait, ajoute-t-il, pour redresser les idées de ceux qui pourraient croire que chaque partie de terre, quoique stérile ou pauvre, est cultivée, et que c'est ce qui a causé l'industrie et l'habileté des Chinois. Moi-même, avant de visiter la Chine, j'avais la même opinion; mais, aussitôt que j'eus jeté un coup d'œil sur les montagnes stériles des provinces du sud, je revins de mon erreur. Mais malheureusement nos opinions sur un pays si éloigné et si peu connu nous portent à l'extrême, les uns pensent que c'est un pays entièrement stérile, et d'autres, au contraire, qu'il est de la plus grande fertilité.

Tout cela est vrai; mais la remarque est si formellement faite, qu'on peut craindre de voir le lecteur inattentif tomber dans une erreur grave. Les montagnes raboteuses ne sont pas cultivées pour sûr; mais nous craignons que M. Fortune, en démentant les rapports de ses prédécesseurs, n'ait, sans le vouloir, un peu exagéré les siens; car il

nous dit lui-même qu'il a vu des montagnes près de Foo-chow-foo qui étaient cultivées à leur sommet jusqu'à la hauteur de 3,000 pieds, et des terrasses jusqu'à 800 pieds, qui paraissaient être des jardins dispersés parmi des montagnes rocailleuses et stériles; tandis que lord Jocelyn dit que la même chose existe sur les froides montagnes de Manchooria. Les terres stériles sont données à ceux qui les demandent par le gouvernement, dit M. Grutzlaff, et on ne les encourage en aucune manière, mais ce qu'elles rapportent est pour eux. M. Martin, en parlant de cette valeur de la terre en Chine, dit que, si une quantité de terres stériles semblable à celle de l'Irlande existait en Chine, cinq années ne s'écouleraient pas sans qu'elles devinssent fertiles. Quant aux demandes de ces terres, c'est une affaire particulière entre le gouvernement et le peuple. Dans un pamphlet publié à Hong-Kong au mois de mars dernier, nous remarquons que ces opérations sont sous la protection du gouvernement, et sont à présent heureusement exécutées dans le district de Cashgar, qui est éloigné des frontières de 1,700 milles.

Les machines ingénieuses qui ont fait une telle révolution dans nos manufactures depuis une cinquantaine d'années n'ont pas fait les mêmes progrès en Chine, car les opérations et les instruments dont se servent les Chinois sont toujours très-simples et mêmes grossiers, et ne paraissent pas en rapport avec les résultats qu'on en obtient.

Le goût pour l'emploi des machines est très-restreint chez les Chinois; mais ils possèdent une grande habileté pour la recherche des petits détails qui peuvent rendre leurs instruments capables de leur rendre de grands services, chose à laquelle ils ont employé plusieurs siècles. Comme la nécessité est la mère de l'industrie, et qu'ordinairement les grandes machines exigent de grands capitaux pour s'en servir, on ne s'en sert jamais avant que les capitaux soient amassés; mais il y a peu d'argent employé à cet usage, car les fermes sont partout petites, et par conséquent les propriétaires ne peuvent y employer que de petites sommes. Comme la loi de primogéniture n'existe pas, rarement une grande fortune provient d'une seule génération. L'agriculture ne tend pas à accumuler de grandes sommes dans les mains d'un même individu; mais elle a l'avantage sur le commerce en ce qu'elle est plus régulière dans ses bénéfices; aussi est-elle une occupation nationale, à laquelle la majorité du peuple est attachée. Il n'y a aucun pays dans le monde où le proverbe : l'argent engendre l'argent, la pauvreté engendre la pauvreté, soit moins applicable qu'à la Chine. La mauvaise influence du capital sur le travail (dont on se plaint tant en France et en Angleterre) n'y existe pas. Il n'y a pas de

manufacturiers millionnaires dont les machines, coûtant 30 à 40,000 livres, tuent toute concurrence, ruinent des milliers de petits négociants qui meurent de faim, en filant le coton à Nanking ou à Shanghae, engraissant les villes aux dépens des campagnes, et employant le travail de mille ouvriers à faire la fortune d'un seul homme. Le petit fermier élève sa récolte de riz, de coton ou de thé, les arrange et les envoie au marché, ou les garde pour son propre usage, pour sa nourriture ou son habillement. Il n'est point écrasé par le capital, et son humble industrie se trouve toujours récompensée.

Les fermes, en Chine, sont généralement petites et n'ont pas plus de 4 à 5 acres d'étendue. Les chaumières sont grossières et simples dans leur construction; elles sont construites, pour la plupart, avec de la boue et des pierres, et n'ont pas de plancher; mais on ne rencontre pas ce qui se voyait anciennement en Écosse, où la vache et le cochon vivaient dans la même cabane que le paysan, bien que les chaumières écossaises, même dans ces temps, fussent mieux construites et plus comfortables que celles des Chinois qui n'ont pas d'arbres, ce qui les empêche également d'avoir du feu en hiver; ils se couvrent alors plus ou moins, selon la saison, et une cheminée n'est considérée que comme un objet secondaire, dit M. Fortune, qui, dans quelques endroits, a vu la fumée passer au-dessus des terrines contenant du thé pour le faire sécher, et s'en aller ensuite par le toit ou par les portes. La vérité est qu'en général les maisons des Chinois sont construites pour les garantir des ardeurs des étés, et leurs vêtements pour les garantir des rigueurs du froid de l'hiver.

Il n'y a rien de plus curieux que de voir une famille chinoise occupée à la récolte du riz ou de toute autre plante. Le vieillard, aïeul ou bisaïeul, comme un patriarche, dirige dans leurs travaux agricoles ses descendants, hommes, jeunes gens et petits enfants. Il est au milieu d'eux, courbé par l'âge; mais, à la louange des Chinois, il est toujours considéré avec affection et respect; son âge et ses cheveux blancs le font honorer, révérer et aimer. Chaque cabane ou petite ferme a son jardin de thé qui en produit assez pour toute la famille, et le surplus se vend pour quelques piastres, qui servent à acheter les diverses choses nécessaires à la vie. Le même système se pratique dans toutes les opérations relatives à l'agriculture chinoise.

Quand leurs travaux du jour sont terminés, ils reviennent prendre leur modeste repas, qui consiste principalement en riz, en poisson ou en végétaux qu'ils aiment beaucoup. Je ne crois pas qu'il y ait de peuple dans le monde qui s'occupe plus de l'agriculture que les habitants

de la Chine dans le nord. Ils font ces opérations avec plaisir, car les différents produits qu'ils en retirent sont pour eux, et l'oppression leur est inconnue. Pour quelques *cash* (1,000 ou 1,200 *cash* font 1 dollar), ils peuvent faire un somptueux dîner avec du riz, du poisson, des légumes et du thé. Je crois qu'il n'y a pas de pays dans le monde où il y ait moins de misère et de besoins qu'en Chine. Les gens même les plus pauvres paraissent très-enjoués, et sont secourus avec bienfaisance par les habitants.

La jalousie des Chinois et leur méfiance des étrangers est proverbiale, et le gouvernement fait tout ce qui est en son pouvoir pour empêcher les étrangers d'entrer dans le Céleste Empire. M. Fortune a parlé beaucoup sur ce sujet à des mandarins; dans quelques cas il a exagéré ce qu'ils lui ont dit; dans d'autres cas, au contraire, il a eu peur d'être trompé. Sous un vêtement chinois, il fit tout son possible pour visiter la grande ville de Soo-Chow, qui est le centre des coutumes des Chinois, et le paradis terrestre d'après ce que disent les habitants. Néanmoins son voyage dut s'arrêter à la distance de 20 à 60 milles le long de la côte. Ses recherches se prolongèrent au delà de la Chine centrale, à travers le district de Hong-Chow; et, comme les opérations agricoles sont semblables dans toute l'étendue de la Chine, excepté les différentes modifications qui sont nécessitées par la différence des climats, le district qu'il a visité peut servir à la connaissance de ceux sur lesquels il n'a pu étendre ses recherches. A Hong-Chow, les mûriers sont tous greffés et fournissent une très-grande quantité de feuilles; il paraît que la soie de ce district est la plus fine de toute la Chine: si cela est dû à l'espèce particulière de feuilles de mûrier avec laquelle ils nourrissent le bombyx, au sol ou au climat, c'est ce qui n'a pas encore pu être déterminé.

Les mûriers sont plantés par rangées entre lesquelles passe un canal, et leur hauteur n'atteint jamais plus de quatre à six pieds. Ils coupent avec une forte paire de ciseaux tous les jeunes rejetons qui partent du tronc; on leur enlève alors toutes les feuilles, ou on les met en petits fagots pour les leur enlever plus tard. Avant que cette opération soit faite, les plantes paraissent être dans un grand état de vigueur et produisent beaucoup de rejetons, et, par conséquent, une grande quantité de feuilles luisantes. Après que les arbres ont été dépouillés de leurs feuilles, ils ressemblent à des troncs d'arbres desséchés; mais la pluie qui tombe abondamment et la fertilité du sol les font aussitôt repousser. Les Chinois remuent la terre au pied de ces arbrisseaux, et immédiatement après les branches qu'on a laissées sont coupées et plantées ensuite avec beaucoup de soin.

On met ordinairement les vers dans des chambres obscures sur des planches placées l'une au-dessus de l'autre jusqu'au toit de la maison. Ils sont dans des tamis en bambou placés sur ces planches, ce qui permet de les changer de place et de les examiner. Les fermes à soie, comme les autres, sont petites et ordinairement soignées par la famille et les parents du fermier, qui plante, greffe et cultive le mûrier, cueille les feuilles, nourrit les vers à soie et dévide la soie des cocons.

De toutes les provinces de la Chine, celles où l'on cultive le thé sont les mieux gardées pour empêcher la visite des étrangers, et les Chinois croient le thé si nécessaire aux « barbares vêtus de rouge, » que quand nos vaisseaux parcouraient audacieusement les fleuves du Céleste Empire, l'empereur proposa de nous détruire en empêchant l'exportation du thé et de la rhubarbe. M. Jean Davis a donné une liste bien complète des différents genres de thés manufacturés en Chine; mais M. Fortune est le seul écrivain qui, comme témoin oculaire, ait donné une description exacte de la culture du thé. Dans les districts où il atteint une grande hauteur, le sol doit être très-fertile; car l'enlèvement continuel de ses feuilles doit en détruire toute la vigueur et même le faire mourir. On fait toujours les plantations du thé Fokien et Chékiang dans des terres argileuses et très-fertiles, toujours situées dans la partie basse des montagnes. Les pieds de thé se plantent par rangées séparées l'une de l'autre de la distance de quatre pieds, et ces champs, à une certaine distance, ressemblent à de petites plantations de joubarbe. La première récolte du thé se fait au printemps, qui est le moment où les bourgeons commencent à s'ouvrir; ce thé est assez rare et d'une qualité supérieure. La seconde récolte se fait environ trois semaines après celle-ci et est la plus avantageuse de la saison, et la troisième, étant inférieure, se fait rarement. Au moment des récoltes, lorsque le temps est sec, on voit les Chinois par petites troupes sur le côté des montagnes récolter le thé. Il paraît n'y avoir rien de particulier dans cette opération, si ce n'est le dépouillement des feuilles qui se fait très-rapidement; ensuite on les jette pêle-mêle dans des corbeilles rondes faites pour cet usage avec les tiges du bambou et du rattan. Dans le commencement de mai où le thé pousse encore, le péricarpe de ses graines est à peu près aussi grand que celui de nos pois. On les cueille aussi, et on les fait sécher comme les feuilles : c'est ce que nous voyons souvent dans notre thé, et qui ressemble à de jeunes câpres. Quand on a cueilli une assez grande quantité de feuilles, on

les porte dans la cabane ou dans la grange du cultivateur, où l'on finit de les sécher en les approchant du feu et en les exposant à l'air.

Le thé noir et le thé vert sont produits par la même espèce de cette plante. Les thés du nord proviennent du *thea viridis*, ceux du sud, des environs de Canton, du *thea bohea*; ce dernier est un thé inférieur fourni par un sol pauvre. La différence entre le thé noir et le thé vert provient de leur préparation, car les feuilles sont semblables; ce ne sont pas, comme le dit l'*Atlas physique*, des feuilles arrachées à différents âges. C'est M. Fortune qui le premier a ôté tous les doutes qu'on avait sur ce point : on rend les thés plus noirs, dit-il, en les exposant à l'air et à l'humidité, puis en les desséchant au feu. On augmente artificiellement la couleur des thés verts avant de nous les envoyer. Ceux dont les Chinois se servent pour leur consommation ont la couleur qu'ils acquièrent en séchant; mais ceux qui sont préparés pour être vendus aux Anglais ou aux Américains, et qui sont d'une couleur si éclatante, sont teints, et les Chinois pourraient remplacer cette couleur par du rouge ou du jaune, si notre goût changeait et si nous préférions des thés d'une couleur plus brillante. La couleur employée pour cette teinture est faite avec du gypse et du bleu de Prusse. La première substance ne peut faire aucun mal; mais la seconde, étant un composé de fer et d'acide prussique, est un poison; et nous n'échappons à ses dangereux effets qu'à cause de la très-faible quantité qu'en renferment les feuilles. En Chine on boit le thé tout seul, sans sucre ni lait. On le fait comme dans notre pays en mettant dans un vase quelques feuilles sur lesquelles on jette de l'eau bouillante, et l'on boit cette boisson aussitôt qu'elle est faite. Le thé dont le peuple fait usage est ordinairement grossier; mais il y en a des espèces si rares, si délicieuses, et d'un si haut prix, qu'on les met en petits paquets, et que les gens de la plus haute classe en donnent comme présents à leurs amis.

Nous terminerons l'histoire de l'agriculture de la Chine par quelques remarques sur la portion du pays qui environne Canton. Cette partie, la plus méridionale de la Chine, et par conséquent la plus chaude, n'a pas un sol très-fertile; on y cultive beaucoup de riz tant sur les îles formées par le Canton (rivière) que dans les plaines qui l'entourent; ces champs de riz peuvent être inondés quand on veut, car on ne les empêche d'être envahis par la marée qu'au moyen de digues, qui servent en outre à cultiver du plantain. Quand le champ est situé au-dessus de la marée, on se sert pour l'inonder de roues hydrauliques qui permettent d'élever l'eau en très-peu de temps. La

canne à sucre est aussi l'objet d'une culture active à Whampoa, à quelques milles au-dessus de Canton; les Chinois l'aiment beaucoup lorsqu'elle est encore verte. On vend le sucre à l'état de sucre candi et de cassonade; mais on ne fait de sucre en pains dans aucune partie de la Chine. Sur le rivage des rivières au-dessus et au-dessous des villes, on voit de grandes quantités de nénuphars enclos de la même manière que les champs de riz. On cultive cette plante comme ornement et pour sa racine, qui se vend en grande quantité au marché, et pour laquelle les Chinois sont passionnés. En été et en automne, quand les champs de nénuphars sont en fleurs, ils ont une apparence très-gaie; mais, lorsqu'ils sont dépourvus de leurs fleurs, que leurs feuilles sont tombées et que l'eau est croupie, ils ne sont plus un ornement pour les maisons qui les environnent.

Les Chinois aiment beaucoup les fleurs. Les mandarins et les hauts dignitaires attachent un grand prix à la beauté de leurs jardins, et font servir les fleurs à l'ornement de leurs repas, ce qui a donné naissance à un commerce considérable dans ce pays; on apporte de plus de cent milles par mer de belles plantes, telles que des pivoines, au marché de Canton. Les dames de Foo-chow-foo surtout sont passionnées pour les fleurs naturelles et artificielles, dont elles se servent pour orner leurs cheveux. Pour cet usage, dans les campagnes, on emploie les fleurs les plus grandes et les plus éclatantes, telles que l'hibiscus rouge, tandis que les demoiselles de distinction préfèrent le jasmin, les tubéreuses et autres plantes pareilles, et recherchent beaucoup les fleurs artificielles; c'est surtout à l'époque du nouvel an (1) que les Chinoises se montrent très-passionnées pour les fleurs. M. Fortune, qui parle de la gaieté de ce pays pendant cette saison, dit que non-seulement les fleurs ornent les maisons et les temples, mais encore des milliers de bateaux, que l'on nomme « bateaux de fleurs, » et qui sont seulement des maisons flottantes, car une grande partie des habitants de Canton habitent sur l'eau; pendant toutes les saisons de l'année, on voit des fleurs sur les poupes les plus hautes ou dans le petit salon où se réunit la famille. Quand j'allai pour la première fois sur la rivière, dit M. Fortune, je rencontrai beaucoup de bateaux chargés de branches de poirier et de prunier en fleurs, d'eukiantus, de camélias, de magnolias et de diverses autres plantes qui fleurissent dans cette saison. On coupe les branches de l'eukiantus au moment où il est en boutons, et on les met dans l'eau; ces boutons s'ouvrent et donnent des fleurs

(1) L'année chinoise commence au milieu de février.

qui restent une quinzaine de jours sans se flétrir, et qui sont aussi belles que si les branches fussent restées unies à l'arbre. On vend des milliers de pieds de jonquilles communes dans les rues de Canton à l'état d'oignons, que l'on fait pousser dans des petits pots remplis d'eau et de cailloux blancs. Dans cette occasion, les Chinois montrent tout leur penchant pour les productions naines et monstrueuses, en les plantant sens dessus dessous, et en les tortillant, ce qui leur donne diverses formes bizarres qui paraissent leur plaire beaucoup. Presque toutes les fleurs dont nous avons parlé sont mises dans les boutiques ou dans les coins des rues de Canton, pour être vendues aux Chinois, qui les achètent assez cher. Au premier de l'an, on va en partie de plaisir aux jardins de Fa-tee, à trois milles au-dessus de Canton, et, ces jours-là particulièrement, les bateaux de fleurs fourmillent de jeunes gens de la haute classe, qui s'amusent comme le fait notre population à Richmond ou à Hampton-Court. Les célèbres jardins de Fa-tee sont à peu près au nombre de douze, et sont très-jolis au printemps; ils sont alors couverts de pivoines, d'azaléas, de camélias, de rosiers et de diverses autres plantes. Les azaléas sont très-beaux, dit M. Fortune, et me rappelèrent les expositions horticoles de la société de Chiswick, mais sur une échelle beaucoup plus considérable: chaque jardin ressemblait à une masse de fleurs rouges, blanches et pourpres, dont la réunion présente un bel aspect. Les arbres nains, des formes les plus curieuses et les plus grotesques, ainsi que les chrysanthèmes, occupent une place considérable dans ces jardins; les jardiniers ont le plus grand soin de ces vilaines productions.

Les jardins d'ornement sont depuis longtemps l'objet d'une culture très-soignée de la part des Chinois; le paragraphe suivant est la description du jardin d'un mandarin retiré à Ningpo, et que M. Fortune a eu l'occasion de visiter :

« Le jardin et la maison sont uniques chacun dans leur genre et très-difficiles à décrire; car il faut les voir pour les apprécier. Dans cette partie du pays, on entend si bien l'imitation des rochers qu'il est impossible de ne pas les confondre avec l'œuvre de la nature, et qu'ils constituent l'ornement le plus remarquable des jardins. Les différentes parties de la maison sont réunies par une caverne d'un aspect sauvage, et qui, au premier abord, paraît un passage souterrain : il conduit au jardin qui est derrière la maison; les petites cours sur lesquelles les chambres prennent leur lumière sont décorées en rocailles; des arbres nains sont plantés çà et là dans différentes places, et des plantes grim-

pantes pendent naturellement d'une manière gracieuse jusqu'à ce que leurs branches viennent plonger dans de petits bassins que l'on a le soin de placer au pied de chacune de ces roches artificielles. Après avoir traversé cette petite cour et un passage semblable à celui dont nous avons déjà parlé, on se trouve tout à coup dans un jardin décoré avec une profusion d'arbres nains, de vases, de rochers artificiels, de portiques et arbustes en fleurs. Tout cela, on doit bien le comprendre, est d'une étendue très-limitée; mais l'art avec lequel les arbustes sont placés et la lumière est distribuée à travers les arcades et les rochers, fait paraître ce jardin d'une étendue assez considérable. »

Le talent avec lequel les Chinois obtiennent des arbres nains est un exemple curieux de la patience de ce peuple. On a vu quelques-uns de ces arbres n'avoir que quelques pouces de hauteur, et paraître néanmoins blancs de vieillesse. Non-seulement ils sont destinés à représenter de vieux arbres en miniature, mais encore souvent à imiter les pagodes à la mode du pays, ou les différentes espèces d'animaux du pays et surtout le daim. On choisit ordinairement le genièvre, parce qu'il peut prendre facilement les diverses formes qu'on veut lui donner, ensuite on ajoute des yeux et une langue, et la représentation est parfaite. Le lycopode, qui est une très-jolie petite plante, prend souvent naturellement la forme d'un arbre nain en miniature, et est très-estimé par les jardiniers chinois; M. Fortune leur demandant un jour la cause de leur admiration pour cette plante, ils lui répondirent : Oh! elle est très-belle, elle ne pousse que très-peu chaque année, et dans cent ans elle ne serait pas plus haute que cela, ajoutèrent-ils, en plaçant la main environ deux pouces au-dessus de la plante. Le moyen que l'on emploie pour empêcher la plante de croître est fondé sur le principe d'empêcher l'aubier de se former, ou de retarder la circulation de la séve, et d'empêcher aussi la formation des racines et des feuilles.

La première chose à faire est de choisir un petit pied d'une très-petite plante, ensuite de placer le pied ou la bouture dans des pots étroits et peu profonds, et de ne leur donner que la quantité d'eau strictement nécessaire à leur existence. Lorsque les branches se forment, on les attache à terre, on les tord en divers endroits, on en coupe le bout enfin, l'on cherche par tous les moyens possibles à empêcher de nouveaux rejetons assez forts de pousser. Quelquefois les pêchers ou les pruniers, dont on arrête l'accroissement, fleurissent chaque année, ce qui les empêche encore de devenir plus vigoureux. Quoi que l'on

pense du goût qui porte à élever ces curieuses monstruosités, il est évident que le procédé employé pour parvenir à ce but demande beaucoup d'adresse et de pratique dans la connaissance de la physiologie végétale.

Les appréciations générales sur la condition de la Chine et sur la perfection de son système d'agriculture peuvent varier beaucoup; aussi laissons-nous nos lecteurs juges dans cette question; mais nous ne pouvons pas passer sous silence la gaîté avec laquelle ce peuple en général accomplit les différentes opérations agricoles. Ils savent profiter des saisons et des temps propres aux opérations agricoles, et profitent beaucoup de l'été; par le système de double récolte, on peut dire en général que leurs terres cultivées rapportent plus que celles d'aucune autre nation. Si leurs connaissances en agriculture ne peuvent pas égaler les nôtres en science, elles sont au moins beaucoup plus répandues; le système, comme nous l'avons dit, est connu et pratiqué par tous les habitants des côtes. Le semis au semoir et le pralinage des graines leurs sont depuis longtemps connus, et pour les engrais et l'arrosement aucun peuple de la terre ne peut rivaliser avec eux.

L'agriculture en Chine a été depuis un temps immémorial encouragée par le gouvernement, comme devant être la source de la richesse nationale. Dans ce pays, presque aussi grand que l'Europe, mais beaucoup plus peuplé et contenant en réalité plus d'un tiers de la race humaine tout entière, la population vit plus commodément que toute autre nation du globe. Aucune émigration n'est sortie de ce pays, aucune colonie ne s'est exilée dans d'autres contrées, et cependant il n'y a jamais eu ni excès de production, ni manque de nourriture. La population, augmentant beaucoup et très-rapidement chaque nouvelle génération, augmente le pouvoir et les ressources de l'État. L'envie des richesses est inconnue dans ce pays, et les richesses y sont mieux partagées que dans toute autre contrée civilisée. Tranquilles dans leurs petites fermes, ils vivent heureux et contents, font peu de commerce comparativement à ce que le sol produit, n'ont pas de manufactures, et le Céleste Empire a traversé des siècles sans révolutions et sans catastrophes.

(Traduction particulière des *Annales agronomiques*.)

NOTE

SUR UNE

MÉTHODE D'ARROSEMENT

EMPLOYÉE

DANS LES PRAIRIES SITUÉES AUTOUR DES USINES

DE BOISTHOREL ET DE TILLIÈRES,

PAR M. MOUCHEL,
Membre du Conseil des Manufactures.

On sait qu'en matière d'irrigations les lois sardes et lombardes sont ce qu'il y a de plus parfait; comparativement, nos lois de 1845 et de 1847 laissent encore à désirer.

1° Elles donnent le droit à tous propriétaires de faire passer les eaux sur les fonds intermédiaires, à la charge d'une juste indemnité;

2° Imposent aux propriétaires inférieurs de recevoir les eaux qui s'écouleront des terrains supérieurs ainsi arrosés, sauf indemnité;

3° Imposent la même servitude pour l'écoulement des eaux nuisibles;

4° Attribuent aux tribunaux le droit de régler les contestations d'équilibre qui peuvent en résulter ;

5° Ne dérangent rien aux lois qui règlent la police;

6° Donnent enfin, sauf indemnité, le droit d'appui sur la rive opposée.

Les difficultés qu'on trouve encore aujourd'hui dans l'exécution des irrigations, ainsi que dans l'emploi des eaux comme force motrice, gisent dans la diversité des intérêts des propriétaires, soit habitants des montagnes, soit habitants des plaines, et pourvus de plus ou moins d'eau, de plus ou moins de pentes.

Les principes généraux pour vaincre ces difficultés sont néanmoins les mêmes dans toutes les positions. Ce sont donc moins des changements ou des additions à la législation existante, que des moyens plus faciles et plus prompts donnés à l'administration des ponts-et-chaussées d'en vérifier l'exécution, que nous serions portés à réclamer.

Cette exécution appartient au moins autant aux manufacturiers, destinés pour longtemps encore à trouver dans les rivières leurs plus grandes forces motrices, qu'aux agriculteurs.

Les travaux d'art auxquels les manufacturiers sont conduits ne seraient pas souvent à la portée des agriculteurs, et la perfection des barrages et des distributions d'eau qu'exigent leurs besoins leur donne en même temps des moyens d'irrigation très-puissants.

En achetant des prises d'eau et des prairies qui en dépendaient, j'ai diminué, presque supprimé ces prises au profit de mes usines, et cependant rendu ces prairies de première qualité ainsi que celles de mes voisins.

C'est donc par des règlements bien faits par nos ingénieurs, bien appliqués et plus strictement observés, ce qui n'a presque jamais lieu, que l'on peut espérer d'arriver à un aménagement bien entendu, et profitable à tous, des eaux qui arrosent nos campagnes, et qui, souvent, sont loin d'être utilisées d'une manière complète. S'il nous reste tant à désirer à cet égard, je l'attribue plutôt aux changements de résidence trop fréquents qu'on fait subir à nos hommes de l'art, qu'à leur bonne volonté dont ils nous laissent partout d'excellents témoignages.

On devra donc *adopter*, par des moyens tout à fait mathématiques, des constructions et distributions simples, de manière à rendre la distance entre *le repère maximum* et *le repère minimum* très-petite dans *toutes contrées.*

Quant aux localités où les intérêts agricoles et industriels se trouvent en présence, *adopter les jours de fêtes proposés par la commission*

du conseil central des manufactures, pour les irrigations, *et le reste du temps* pour l'emploi de l'eau comme force motrice, avec l'obligation, commune à l'usinier comme à l'agriculteur, d'abandonner à son co-intéressé le niveau d'eau au repère maximum *à l'heure où ses droits cessent*.

Dans les droits généraux *acquis*, toujours sauvegardés, sont, bien entendu, tout particulièrement compris ceux des établissements à feu continu, tels que les fourneaux.

Quant aux méthodes d'arrosement proprement dit, voici le détail de celle que j'emploie avec le plus grand succès depuis quelques années.

Pour base de démonstration, il faut adopter une prairie parfaitement de niveau, garnie, du côté de sa tête d'irrigation, d'un fossé d'arrosement AB, et du côté opposé, d'un pareil fossé d'égout CD. (Voyez planche I.)

On divise ensuite la superficie en largeur par portions, de 14 mètres en 14 mètres, par des rigoles ou prises d'eau, EEE etc., et par des rigoles d'égout F F', etc., tirées entre deux, tombant dans le fossé C D d'égout, de manière qu'il n'existe que 7 mètres entre une rigole d'arrosement et une d'égout.

Dans le cas de terrain creux, il faut que le fossé d'arrosement A B ne tienne le niveau de l'eau qu'à $0^{m},15$, en contrehaut de celle qui peut se niveler dans le fossé C D d'égout.

Dans le cas de terrain argileux, il faut $0^{m},20$ au lieu de $0^{m},15$.

Le travail général consiste donc à établir toutes pentes et niveaux selon les aires construites entre les rigoles suivant le profil vertical fe, fe, fe, fe, etc.

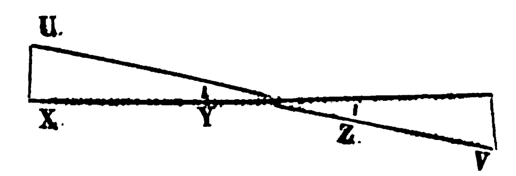
Afin d'y parvenir, les gazons enlevés pour former les rigoles d'arrosement e, e, e, sont posés sur leur côté latéral gauche, et ceux enlevés pour former les rigoles d'égout f, f, f, sont posés sur le côté latéral droit de ces mêmes rigoles d'arrosement.

Ces gazons doivent être coupés plus ou moins épais, suivant qu'on veut faire un égout de $0^{m},15$, ou de $0^{m},20$.

On conçoit que ces rigoles, ainsi escarpées de gazons et contenant de partout le niveau de A B, il ne s'agit plus que d'établir des pentes douces, régulières tout autour, et tombant de $0^{m},15$ ou $0^{m},20$ sur les rigoles f, f, et leur fossé d'égout C D.

Toute la superficie se composant de demi-aires de 7 mètres de largeur pour former leurs pentes, il faut lever un tiers de gazons le long des rigoles d'arrosement et un tiers le long de celles d'égout, de telle

façon que partout il reste au milieu des carrés un tiers des gazons qui n'est pas levé.



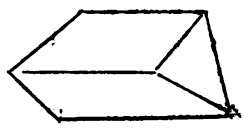
Y Z indiquent la partie à laquelle on ne touche pas.

Du trapèze Z V on enlève la terre pour surélever celui X Y.

On replace les gazons et l'on refoule avec les pieds la partie du milieu restée surélevée au point Z, de manière à faire disparaître la petite marche, et à ce que U V ne fassent qu'une ligne droite en rechargeant au point Y.

Ces sortes de gazons doivent se couper et lever en forme de coins plus ou moins allongés, à base tournée du côté du ciel plutôt qu'en forme de cubes; c'est un moyen de pouvoir bien plus facilement les laisser croiser les uns dans les autres, les refouler et les niveler, d'autant mieux que parfois on peut aussi les poser plus ou moins les uns près des autres.

La terre de dessus laquelle on les retire reste sillonnée, cela est aussi plus avantageux, puisque, de deux choses l'une, elle doit être d'un côté enlevée, et de l'autre rechargée.



Par le beau temps, il n'est point de travail manuel agricole qui soit plus séduisant, dirigé par un homme pratique et de quelque intelligence.

On ne se fait pas d'idée de la facilité avec laquelle les ouvriers entrenivellent les masses tout aussi bien que les portions détachées, concaves ou convexes.

On reconnaît que c'est 0m,08 de terre à remuer sur toute la superficie du pré, à raison de 0 fr. 30 c., y compris le levage des gazons. 0 30

Nivelage ou régalage. 0 10

Total. . . 0 40 du mètre.

La superficie étant de 10,000 mètres, disons :

10,000^m × 0^{m}08 = 800^m × 0 fr. 40 c. = 320 fr. pour le coût.

On peut partir de cette condition, la plus favorable, pour évaluer les frais de tous hectares de pré dont la superficie offre plus ou moins de faux niveaux.

Quand, par exemple, d'amont à l'aval, il y a 0^m,40, c'est-à-dire le double de ce qu'il faut pour arrosement, il faudra remuer le double de terre que dans le cas déjà décrit, par conséquent évaluer le double en dépense, et de plus les frais de brouettage qui, dans ce cas, s'entreprennent d'une extrémité à l'autre de toute la superficie, ainsi qu'on le fait en petit pour chaque carré, pour finir à rien sur le centre du pré.

Ce brouettage s'évalue, comme tous les terrassements, suivant le nombre de relais de 50 pas.

Un homme peut, dans un jour, transporter 100 brouettées d'un pied cube; cet homme doit être payé 1 fr. 50 c.; disons :

3^m,33 : 1 fr. 50 c. : : 1^m, 45 c. le chargement compris.

Il survient aussi le cas où il se trouve de la terre à apporter et de la terre à enlever; dans ce dernier, qui est le plus fréquent, on trouve sous les gazons, comme tout le monde sait, un terreau qui peut être étalé avec bénéfice sur les champs les plus voisins.

On comprend l'avantage de cette méthode, puisque avec une très-petite pente, on peut arroser des superficies de toute étendue, en longueur comme en largeur, l'eau s'épanchant et s'égouttant partout dans les mêmes conditions; il suffit d'en avoir assez pour pouvoir y fournir simultanément, et voir le gazon pleurer de toutes parts uniformément.

Il faut se rappeler qu'un semblable arrosement de quelques heures suffit une fois la semaine, deux au plus; que dans le cas où on n'a pas assez d'eau pour une grande superficie, on a la ressource de mettre un vasseau à toutes les entrées e, e, e, et de n'en ouvrir qu'en proportion de ce que l'on a d'eau.

Dans d'autres cas assez fréquents, si on a un peu plus de pente, je suppose le double, et qu'on ait deux hectares l'un après l'autre, on peut répéter sur le second le même système d'arrosement que sur le premier en constituant le fossé C D prise d'eau de la deuxième partie.

On peut hardiment calculer que la moitié au moins des prairies de rivières non navigables et de ruisseaux peuvent être soumises à cette amélioration, et que partout, elle peut rendre de 5 à 7 p. 100

de la dépense qu'on y fait; je puis affirmer que ce produit m'est donné par mes propres fermiers.

On conçoit, sans avoir besoin de calculs appliqués à leur topographie, qu'elles offrent du travail pour plusieurs années à tous les ouvriers qui pourraient en manquer, je ne craindrais pas de dire pour au delà de dix ans.

Il ne s'agit que d'engager les propriétaires aisés à y appliquer de l'argent, dans ce cas toujours mieux placé qu'à acheter des terrains nouveaux, ou bien à faire des améliorations de toutes autres natures, telles que défrichement de bois, de landes, etc., qui, toujours d'une moins bonne nature, rendent moins en proportion.

Si tous les propriétaires ne sont pas simultanément en possibilité de faire les frais de pareils travaux, on doit admettre qu'il y en a bien un dixième; il ne s'agit donc que de propager de pareils encouragements.

Cette méthode présente encore, parmi ses avantages, celui de diminuer singulièrement le nombre et le volume des vannes et esseaux, fort coûteux et fort difficiles à établir et à entretenir; dans tous les cas, ces artifices, finissant toujours par dévaster le terrain qui les touche et celui qui les suit, ont été depuis longtemps remplacés chez moi par ce qu'on appelle des déversoirs, qui, en raison même de ce qu'ils peuvent être souvent moins volumineux, peuvent être aussi composés d'un petit massif de maçonnerie, ayant la forme d'une espèce de seuil de porte, sur lequel on pose une ou plusieurs planches, contenues par deux coulisses latérales; elles se retirent pour laisser passer l'eau, dont la vitesse, dans sa chute, se trouve annulée sur son glacis ou parquet.

Je recommande tout particulièrement cette manière de toujours prendre les eaux à la surface et non de fond, particulièrement sur le bord des rivières, parce que c'est aussi sur leur surface qu'elles apportent le plus d'engrais.

J'en ai fait de fort larges, de 10 et 20 mètres; ils offrent le double avantage de prendre une grande quantité d'eau à la plus grande hauteur de chute, et d'atteindre, à ce moyen, la plus grande quantité possible de prairies, sans enlever de l'eau aux moteurs des usines, leur seuil se trouvant de niveau avec la marche du repère.

MOUCHEL.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I. — Plan d'un hectare de terre arrosé d'après la méthode employée par M. Mouchel, dans les prairies situées autour des usines de Boisthorel et de Tillières :

AB. — Fossé d'arrosement.

CD. — Fossé d'égout.

e.e.e.e. — Rigoles d'arrosement.

f.f.f.f. — Rigoles d'égout.

PLANCHE II. — Vanne d'irrigation employée dans les prairies de M. Mouchel :

Fig. I. — Élévation antérieure de la vanne.

a — Châssis en fonte.
b — Chaînette.
c — Pale en fonte.
d.d — Ailes perpendiculaires au courant, facilitant l'étanchement.
d' — Fondrier.
e.e.e... — Vis.

Fig. II. — Élévation postérieure de la vanne.

Fig. III. — Coupe de la vanne, permettant de voir les glissières dans lesquelles se meut la pale.

Fig. IV. — Plan de la vanne.

d — Fondrier.
e — Joues formant coursier.
f — Ailes perpendiculaires au courant.
g — Traverses maintenant l'écartement des pièces e et f.

Fig. V. — Coupe de la vanne, la pale étant levée.

Fig. VI. — Plan de la vanne.

Fig. VII. — Coupe de la vanne, la pale étant baissée.

PRIX DE REVIENT DE LA VANNE.

Châssis en fonte (8 kil.)	3 fr.	00 c.
Chaînette en fer de 0,003 (0,12 kil.)	0	20
Pale en fonte (8 kil. 30)	1	25
2m,35 de bois de chêne de 0,03	1	40
16 vis et 1 crochet	0	35
Main-d'œuvre d'un menuisier	1	00
Id. d'un serrurier	0	70
Total	7 fr.	90 c.

NOTE

SUR

UN ACIDE GRAS VOLATIL

DÉCOUVERT DANS LES TERRES ARABLES.

EXTRAIT

D'UNE LETTRE ADRESSÉE A M. DUMAS, MEMBRE DE L'INSTITUT,

PAR M. ISIDORE PIERRE,

Professeur à la Faculté des Sciences de Caen.

Lorsque, après la lixiviation à froid des échantillons de terre dans lesquels je recherchais la présence du chlore, j'eus évaporé à sec les eaux de lavage, je versai sur le résidu de l'acide nitrique faible. *A l'instant même* (surtout dans le résidu des eaux de lavage de la terre située de 20 à 40 centimètres de profondeur, et dans la couche que n'atteignent pas les labours ordinaires) *il se dégagea une très-forte odeur d'acide butyrique*. Toutes les personnes à qui je présentai cette matière y reconnurent immédiatement l'odeur repoussante du beurre rance.

Lorsque je traitai de la même manière les eaux de lavage de la terre prise dans la couche superficielle de 20 centimètres, dans laquelle se pratiquent habituellement les labours, l'odeur butyrique fut d'abord beaucoup plus faible, et ne devint bien franche qu'au bout de plusieurs heures, mais resta toujours moins forte que dans le premier cas.

L'odeur qui se faisait sentir dans cette seconde circonstance rappelait celle d'un mélange d'acide butyrique et d'acide caproïque dans lequel ce dernier dominerait beaucoup d'abord, puis le premier ensuite au bout de trois ou quatre heures.

Dans l'un comme dans l'autre cas, il surnageait une quantité notable d'une matière huileuse jaunâtre très-fluide, que je n'ai ni recueillie ni étudiée.

Doit-on penser que ces acides gras préexistaient à l'état de combinaison saline dans la terre? ou doit-on penser qu'ils sont exclusivement le résultat de l'action de l'acide nitrique sur les matières grasses introduites dans le sol par les engrais? ou bien, enfin, doit-on admettre la double origine?

ISIDORE PIERRE.

DOCUMENTS OFFICIELS.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉCOLES RÉGIONALES D'AGRICULTURE.

Il existe quatre écoles régionales d'agriculture :
1° Une à Grignon, par Neauphle-le-Château (Seine-et-Oise);
2° Une à Grand-Jouan, par Nozay (Loire-Inférieure);
3° Une à la Saulsaie, par Montluel (Ain);
4° Une à Saint-Angeau, par Riom-ès-Montagnes (Cantal).

PROGRAMME D'ADMISSION.

DEMANDES D'ADMISSION.

Actuellement et jusqu'à nouvelle disposition, quiconque désire être admis dans une école régionale d'agriculture doit adresser sa demande au directeur de l'établissement dans lequel il se propose d'entrer.

Cette demande doit être parvenue au plus tard le 1er octobre.

Toute demande arrivée après le 1er octobre est regardée comme nulle et non avenue;

La demande doit être accompagnée des pièces suivantes :

1° L'acte de naissance du candidat;

2° Un certificat du maire de sa résidence, constatant qu'il est de bonnes vie et mœurs;

3° Un certificat d'un médecin, chirurgien ou officier de santé, attestant que le pétitionnaire a été vacciné ou qu'il a eu la petite vérole;

4° Une obligation souscrite sur papier timbré par les parents, le tuteur ou le protecteur du postulant, pour garantir le payement par trimestre et d'avance de sa pension pendant toute la durée de son séjour à l'école.

Cette obligation doit être rédigée ainsi qu'il suit :

« Je soussigné (*nom, prénoms, domicile, qualité*) m'engage à payer, par trimestre et d'avance, la pension de (*titre de parenté ou de liaison du jeune homme, ses nom, prénoms et domicile*) à l'école régionale d'agriculture de (*nom de l'école*), à raison de sept cent cinquante francs par an, pendant tout le temps qu'il passera à cet établissement. »

Sur le vu de ces pièces, régulièrement légalisées, le directeur examine s'il y a lieu d'autoriser le pétitionnaire à se présenter à l'examen préparatoire d'admission, qui se fait à l'école, devant un jury. Si l'autorisation est accordée, il en est donné avis au postulant ou à la personne qui a fait la demande en son nom.

CONDITIONS D'ADMISSION.

Les écoles régionales d'agriculture ne reçoivent que des élèves internes.

Nul ne peut être admis qu'après avoir subi un examen d'entrée devant un jury.

Les matières exigées à l'examen sont :

En arithmétique, les quatre règles, les opérations relatives aux fractions, l'extraction des racines carrées et cubiques, les proportions et progressions, l'exposition du système métrique;

En géométrie, les propositions relatives à la ligne droite, aux angles, au cercle, à la proportionnalité et à la mesure des lignes et des surfaces planes (l'équivalent des quatre premiers livres de la Géométrie de Legendre);

En physique, les propriétés générales des corps, le thermomètre et le baromètre;

Des notions de chimie élémentaire et de géographie générale;

Une rédaction en français qui témoigne de l'instruction du candidat en orthographe et en grammaire.

Nul ne peut être admis à l'examen s'il n'est âgé de 16 ans au moins.

Tous les jeunes gens autorisés à subir l'examen préparatoire d'admission doivent être rendus à l'école le 15 octobre au plus tard.

En arrivant à l'école, les candidats régulièrement autorisés se présentent au directeur, et reçoivent de lui un numéro d'ordre d'après lequel ils sont examinés.

Lorsque l'examen est terminé, tous les candidats auxquels ses résultats ont été favorables sont admis définitivement au nombre des élèves.

Tous les autres candidats doivent se retirer immédiatement, et ils ne peuvent se présenter de nouveau pour entrer à l'école qu'à l'examen préparatoire d'admission de l'année scolaire suivante, avec une nouvelle autorisation.

Il en est de même des jeunes gens autorisés à se présenter et n'ayant pas profité de cette autorisation pour un motif quelconque.

Dès que les candidats admis ont connaissance de leur admission, ils doivent se mettre en mesure d'acquitter le premier terme de leur pension, comme il est indiqué ci-après.

EXAMEN D'ADMISSION.

Les examens préparatoires d'admission ont lieu du 15 au 31 octobre inclus.

L'entrée à l'établissement a lieu le 5 novembre.

Au moment de l'entrée des élèves nouvellement admis, le directeur leur fait délivrer les objets de literie par l'économe garde-magasin et indiquer par l'un des surveillants la place qu'ils doivent occuper dans les chambres ou dortoirs.

ÉTUDES.

DURÉE DES ÉTUDES.

Les élèves sont répartis en trois années d'études.

La première année d'études se compose des jeunes gens nouvellement admis ; la seconde année d'études comprend ceux qui, après avoir terminé leur première année d'études, ont été jugés assez instruits pour suivre les cours de la seconde ; la troisième année d'études est formée des élèves qui ont achevé leur deuxième année d'études dans les mêmes conditions.

De même que l'admission d'élèves nouveaux à l'école, le passage d'une division dans la division plus avancée, et la remise du certificat à délivrer aux élèves arrivés à la fin de leurs études, sont décidés à la suite d'examens généraux qui ont lieu devant un jury.

La durée des études est de trois années, après lesquelles les élèves reconnus capables et méritants par le jury reçoivent un certificat.

Cependant il peut arriver qu'un élève soit obligé d'étudier plus de trois ans avant de terminer ses études et d'obtenir le certificat. C'est ce qui a lieu à l'égard de ceux que le jury ne trouve pas assez instruits pour les faire passer dans les années d'études supérieures, ou pour leur accorder le certificat.

Tout élève obligé de recommencer deux fois la même année d'études, c'est-à-dire tout élève bi-vétéran, est de droit exclu de l'école, et sa famille est invitée à le retirer.

Tout élève renvoyé d'une école régionale d'agriculture par inconduite ou incapacité ne peut être réadmis dans aucune école régionale.

Tout changement d'école est formellement interdit, sauf les cas bien constatés de maladie causée par l'influence du climat.

L'année scolaire commence le 6 novembre ; elle se divise en deux semestres : le premier semestre, du 6 novembre au 6 mai, et le deuxième semestre, du 6 mai au 6 novembre.

A la fin de chaque semestre scolaire, il est fait un examen général et public de tous les élèves par un jury.

L'enseignement est interrompu pendant quinze jours à la fin de chaque semestre, du 15 avril au 1er mai, et du 15 octobre au 1er novembre. Le temps de cette interruption est consacré aux examens généraux et à l'examen d'admission des élèves nouveaux.

ENSEIGNEMENT.

L'enseignement est théorique et appliqué. L'instruction théorique comprend :

Un cours de physique, chimie, minéralogie et géologie appliquées,

Un cours de génie rural,

Un cours d'agriculture,

Un cours de zootechnie, ou économie du bétail et zoologie,

Un cours de sylviculture et de botanique,

Un cours d'économie et de législation rurales,

Des notions de comptabilité.

L'instruction pratique est manuelle et raisonnée ; elle comprend l'emploi et la conduite des outils, instruments, véhicules, machines ; l'organisation et l'exécution des principales opérations de l'agriculture, labours, semailles, fenaison, moisson, récoltes de racines, etc.

Des exercices de dessin linéaire, arpentage, levers de plans, nivellement, cubage des solides, jaugeage des eaux ; quelques-unes des manipulations de laboratoire les plus utiles, essais de marne, analyse des terres, dosages d'engrais, etc.

Les élèves sont chargés successivement de la surveillance des divers services de la ferme, attelages, vaches laitières, bœufs d'élevage et d'engrais, bêtes à laine, fabrication du beurre et du fromage, champ d'étude, jardins, plantations.

En outre, deux élèves surveillent le service général de l'exploitation, l'un à l'intérieur, l'autre à l'extérieur. Tous les soirs, en présence du directeur, et sur l'indication des employés de l'exploitation, ils inscrivent les travaux de la journée, la production et la consommation du bétail, sur des livres auxiliaires de la comptabilité générale.

L'instruction est complétée par des excursions agricoles botaniques et forestières, vétérinaires, géologiques ; par des observations cliniques dans les étables ; par des démonstrations dans les champs, relatives à l'évaluation des travaux ; l'estimation des récoltes, l'appréciation et la valeur des terrains.

Dans chaque spécialité de l'enseignement théorique et pratique, le professeur est secondé par un répétiteur exclusivement attaché à son cours.

Les cours, conférences, répétitions, services, travaux pratiques, examens, sont expressément obligatoires pour tous les élèves.

ORGANISATION INTÉRIEURE.

RELIGION.

Pour que les élèves aient toute facilité de remplir leurs devoirs religieux, un aumônier est attaché à l'établissement et y demeure. Les élèves peuvent se rendre auprès de lui quand ils le désirent, sous la réserve des mesures d'ordre et de discipline convenables.

Tous les dimanches, les élèves catholiques doivent assister régulièrement et sans exception à la messe, sous la surveillance du directeur.

DISCIPLINE.

Des règlements particuliers fixent l'ordre des travaux et la discipline intérieure de l'école.

Les élèves sont tenus de se soumettre aux règlements et aux ordres du jour, sous peine des punitions déterminées par ces règlements.

Les élèves ne peuvent quitter l'école sans l'autorisation du directeur, qui, après s'être assuré qu'ils ne sont plus détenteurs d'objets mobiliers appartenant à l'établissement, leur délivre une carte ou laissez-passer pour la sortie de leurs effets.

Il est expressément défendu aux élèves de s'absenter de l'école sans en avoir préalablement demandé et obtenu la permission.

Il peut être accordé des congés de quinze jours au plus par le directeur de l'école aux élèves que le mauvais état de leur santé ou des affaires indispensables appellent chez leurs parents.

Le directeur peut également accorder des congés individuels dont la durée ne doit pas non plus excéder quinze jours, aux élèves qui lui en demandent, en choisissant l'époque la moins préjudiciable aux divers travaux des études et de l'enseignement.

Il ne peut pas être accordé plus d'un congé de cette nature à un même élève pendant la même année.

En cas de congé de quinze jours, pour tel motif que ce soit, le ministre en est prévenu immédiatement, et accorde, s'il y a lieu, une ou plusieurs prolongations.

Les congés pour cause de maladie ou de convalescence ne sont accordés par le directeur que sur l'avis motivé du médecin de l'école.

Tout élève qui ne rentre pas à l'expiration de son congé ou de sa prolongation, est considéré comme ayant abandonné définitivement l'école; il est rayé

du contrôle et ne peut être réadmis qu'en vertu d'une décision nouvelle et spéciale du ministre.

En temps ordinaire, le médecin de l'école se rend à l'établissement tous les deux jours; il y vient tous les jours et plus souvent encore si son intervention fréquente et ses soins sont jugés nécessaires.

Tout élève malade est, sur la prescription du médecin, envoyé à l'infirmerie pour y être soigné.

Si la maladie paraît de nature à devenir grave et à avoir une longue durée, le directeur prévient la famille, et autorise, au besoin, la translation de l'élève chez ses parents ou correspondants.

PRIX ET MODE DE PAYEMENT DE LA PENSION.

Le prix de la pension est de 750 francs par an. Il comprend la nourriture, le logement et les objets de literie, les soins médicaux, le chauffage, l'éclairage et le blanchissage.

La pension se divise en douzièmes, et se paie par période financière de douzièmes, ainsi qu'il suit, savoir :

La première période de l'année classique comprend deux douzièmes correspondant aux mois de novembre et de décembre; la seconde période, trois douzièmes correspondant aux mois de janvier, février et mars; la troisième période, trois douzièmes correspondant aux mois d'avril, mai et juin; la quatrième période, quatre douzièmes correspondant aux mois de juillet, août, septembre et octobre.

La pension est payable d'avance, dans la caisse du receveur général des finances du département où l'école est située.

Toutefois, le débiteur de la pension d'un élève peut en verser le montant dans la caisse du receveur général du département qu'il habite, et, à Paris, dans celle du trésor, contre des mandats sur le receveur général du département dans lequel l'école est située.

Lorsque les parents, protecteurs ou ayants cause d'un élève ne résident pas au chef-lieu d'un département, ils peuvent s'entendre avec le receveur particulier de leur arrondissement, pour en obtenir, en lui remettant le prix de la pension de l'élève, un mandat du receveur général du département sur le receveur général du département dans lequel se trouve l'école. En définitive, c'est à ce dernier receveur général que les mandats doivent être adressés.

Toute période de douzièmes pendant laquelle un élève a paru à l'école est due en entier, quelles que soient la durée de ce séjour et l'époque de la période à laquelle il a eu lieu.

Les étrangers admis dans une école régionale d'agriculture sont tenus, pour y entrer et pour y rester, de présenter, le dernier jour de chaque période de douzièmes, au directeur, la quittance du prix de leur pension de la période suivante.

BOURSES.

Dix-huit bourses sont instituées dans chaque école régionale d'agriculture.

Elles sont exclusivement distribuées d'après les résultats d'un concours sur l'instruction, ouvert entre les élèves. Neuf de ces bourses sont réservées aux élèves qui, anciens apprentis des fermes-écoles, ont subi avec succès l'examen d'admission aux écoles régionales d'agriculture, après avoir complétement terminé leurs études dans les fermes-écoles et obtenu le certificat. Les titulaires de ces neuf bourses, qui ne peuvent être acquises qu'au concours, jouissent de la totalité de la bourse dès leur entrée à l'école.

Les neuf autres bourses peuvent être occupées indistinctement par tous les autres élèves; seulement, elles sont divisées en demi-bourses, qui ne s'obtiennent également qu'au concours, et seulement après six mois d'études, c'est-à-dire à la fin du semestre scolaire; en sorte que le même élève ne peut avoir une bourse entière qu'au moyen de deux demi-bourses, successivement obtenues au concours, après deux semestres scolaires au moins.

Les bourses et demi-bourses déjà accordées et occupées pendant plus ou moins de temps peuvent être retirées, si les titulaires viennent à démériter.

INSTRUMENTS.

Chaque élève doit être muni, en entrant, d'une boîte de mathématiques.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Le seul costume uniforme qui puisse être porté par les élèves se compose de la blouse et de la casquette ou du chapeau semblables aux modèles adoptés à l'école.

Pour la rédaction : Ernest Dumas.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LES SIX PREMIERS MOIS DE 1851.

MOIS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	SARRASIN.	MAÏS.	LÉGUMES secs et menus grains.	AVOINE.	TOTAL pour l'Angleterre.	TOTAL pour tous pays.	RAPPORT.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	
Janvier....	18 582 028	15 941 467	»	43 945	773 168	»	712 722	1 894 559	2 179 238	34 626 627	44 348 509	78 %
Février....	13 646 197	10 644 483	97 229	419 780	1 238 509	»	1 445 157	1 610 390	1 909 890	31 011 535	41 711 246	74 %
Mars.......	13 095 973	6 826 248	»	480 107	938 053	»	8 838 380	577 129	818 314	26 074 204	36 621 196	71 %
Avril.......	18 618 815	10 982 884	»	»	1 464 912	»	6 253 109	508 988	817 472	37 645 775	48 810 004	77 %
Mai.........	15 221 008	10 889 167	»	103 799	1 299 544	»	9 346 949	1 118 984	892 837	38 317 288	56 178 241	68 %
Juin........	11 018 891	12 699 857	»	4 083	648 021	»	8 441 682	985 852	3 819 116	37 606 452	48 917 956	76 %
	15 177 907	67 488 056	97 229	1 052 614	6 857 207	»	29 037 499	6 190 897	9 936 967	205 281 876	276 587 152	74 %

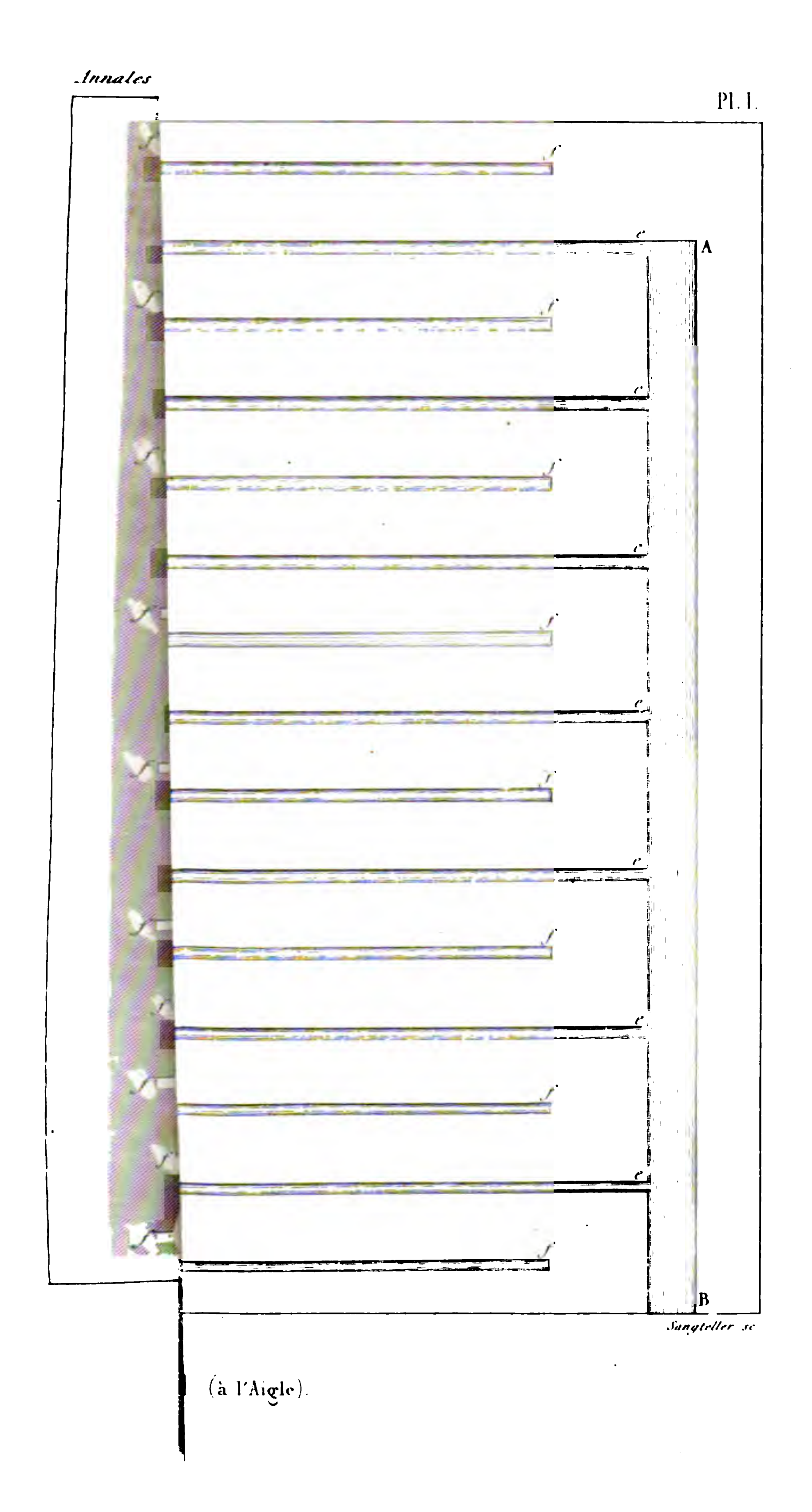
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LE MOIS DE JUIN 1851.

DÉPARTEMENTS.	FARINES.	FROMENTS.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	MAÏS.	LÉGUMES secs et menus grains.	AVOINE.	TOTAL.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Hérault	104	»	»	»	»	»	»	»	104
Gironde	833 105	209 204	»	»	»	6 395 802	»	»	7 438 111
Basses-Pyrénées	»	»	»	»	»	2 045 880	»	»	2 045 880
Calvados	317 836	1 268 450	»	»	»	»	»	216 812	1 803 098
Nord	1 546 090	779 722	»	»	»	»	500	306	2 326 618
Pas-de-Calais	338 387	»	»	»	»	»	398	9 996	348 781
Seine-Inférieure	4 465 957	174 997	»	4 033	»	»	250	154 528	4 799 765
Somme	152 556	»	»	»	»	»	20	»	152 576
Charente-Inférieure	»	416 540	»	»	118 836	»	249 492	68 699	853 567
Loire-Inférieure	2 700 370	5 590 046	»	»	255 204	»	73 588	323 274	8 942 482
Vendée	»	1 256 032	»	»	»	»	336 811	»	1 592 843
Côtes du Nord	32 048	1 558 310	»	»	76 104	»	5 333	1 363 299	2 935 094
Finistère	128 608	90 001	»	»	8 662	»	10 821	1 176 047	1 414 139
Ile-et-Vilaine	297 127	1 207 115	»	»	166 919	»	227 975	606 155	2 505 289
Manche	199 505	21 483	»	»	17 296	»	3 317	»	241 001
Morbihan	2 200	127 457	»	»	»	»	76 847	»	206 504
Total	11 013 891	12 699 873	»	4 033	648 021	8 441 682	985 352	3 819 116	37 606 482


Annales
Pl. I.
A
B
e
f
Sangteller sc.
(à l'Aigle).

RAPPORT

SUR

LE ROUISSAGE ET LE TEILLAGE

DU LIN

EN IRLANDE,

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. PAYEN,

Membre de l'Institut.

Monsieur le Ministre,

Vous avez bien voulu me charger d'aller étudier en Angleterre plusieurs questions qui intéressent notre industrie manufacturière et notre agriculture.

L'un des plus importants objets de la mission que vous m'avez confiée consistait dans l'examen d'un nouveau procédé de rouissage du lin introduit dans ces derniers temps en Irlande. La salubrité du procédé et la perfection des opérations accessoires qui s'y rattachent vous avaient paru dignes d'une étude approfondie dans l'intérêt de l'agriculture française. Les détails qui suivent justifient toutes vos prévisions.

Jusqu'en 1841, les procédés de la culture du lin, de l'extraction et de la préparation de la graine et des fibres textiles que produit cette plante, étaient fort arriérés en Angleterre et en Irlande, comparativement avec l'état de cette industrie agricole dans la Belgique et le nord de la France.

A cette époque, une association puissante s'organisa sous le nom de *Société royale pour le développement et l'amélioration de la culture du lin en Irlande.*

Les motifs de cette fondation étaient sérieux et faciles à reconnaître : alors, en effet, la production totale en Angleterre, en Écosse et en Irlande, des substances que le lin peut fournir, équivalait seulement au dixième environ des quantités que les manufactures et l'industrie agricole réclament, et qui sont importées annuellement dans la Grande-Bretagne.

On calculait, ainsi que l'a démontré dans un bon mémoire M. Macadam, qu'il faudrait cultiver en lin une superficie de 500,000 acres pour obtenir les produits annuellement consommés. Un assolement de cinq années occuperait donc 2,500,000 acres de terre (1).

Le sol de l'Irlande, amélioré par les procédés du drainage, pouvait convenir à cette culture, dont l'introduction offrait les meilleures chances pour soulager la détresse qui accable le pays.

Tous les événements, jusqu'à ce jour, ont concouru à rendre cette introduction plus importante, plus profitable, plus urgente même : on peut citer notamment à cet égard les désastres subis par les récoltes des pommes de terre, qui devaient amener la substitution d'autres cultures à celle de ce tubercule; la suppression des droits sur les céréales, qui abaisse la rente de la terre; l'avilissement du prix de la main-d'œuvre, qui facilite le travail; le meilleur parti que les méthodes actuelles permettent de tirer de la graine de lin en l'appliquant à l'engraissement et à la nourriture des animaux; enfin le remar-

(1) En 1848, une statistique dressée par le gouvernement anglais a donné les résultats suivants :

Surfaces de terre cultivées en lin dans l'Irlande :

Provinces d'Ulster	49,549 acres.
Id. de Leinster	1,229
Id. de Munster	1,249
Id. de Cannaught	1,826
Total en Irlande	53,863 acres.

Le *statute acre* irlandais correspond à 0 hect. 6554, ou près de 2/3 d'hectare.

quable procédé américain du rouissage salubre. On comprend que toutes ces circonstances aient soutenu le zèle et les efforts de la Société pour le développement de la culture du lin.

Cette grande association, placée sous le patronage de la reine et du prince Albert, qui ont visité ses expositions, soutenue par les souscriptions de la plupart des notabilités de la Grande-Bretagne et par les subventions du gouvernement (1), occupe trente ingénieurs agricoles qui vont en pays étrangers étudier les meilleures méthodes pour les centraliser dans les rapports annuels de la société, et les répandre parmi les associations locales et chez tous les fermiers qui réclament leur concours et qui contribuent aux frais généraux.

C'est donc bien en Irlande, et particulièrement à Belfast, que l'on peut trouver réunies et essayées comparativement les méthodes perfectionnées applicables au lin; et l'époque de mon voyage était favorable pour comparer les résultats fâcheux de l'ancien état de choses avec les avantages des méthodes nouvelles.

Sous le premier point de vue, j'ai pu reconnaître qu'en Angleterre et en Écosse généralement, on cultive avec profit le lin pour sa graine appliquée à l'engraissement des animaux, tout en laissant perdre les fibres textiles, tandis qu'en Irlande, sur toutes les cultures non encore améliorées, on voit plonger dans les routoirs le lin avec sa graine, celle-ci étant négligée, pour utiliser exclusivement la fibre textile.

Ces deux faits remarquables suffisent pour démontrer combien il est utile de réunir dans chaque exploitation les profits que l'on obtient avec la graine seule en certaines contrées, et, au contraire, avec la fibre textile seule dans d'autres pays.

En traversant, du 15 au 20 septembre, les champs de lin récolté en Irlande, j'ai trouvé réunis souvent avec un haut degré d'intensité les graves inconvénients de l'ancien rouissage en eaux stagnantes, et de l'étendage des produits putrides de cette dégoûtante et insalubre opération qui répand au loin d'insupportables exhalaisons infectes. En se reportant à cet état de choses qui depuis si longtemps excite la sollicitude des sociétés agricoles et industrielles en France, en Belgique, en Angleterre et en Amérique, chacun comprendra le vif intérêt que l'association spéciale d'Irlande devait attacher au procédé nouveau. En effet, il affranchit le pays des dangers du rouissage, tout en simpli-

(1) Sur la demande du lord lieutenant de l'Irlande, des secours de 25,000 livres (625,000 francs) en 1848 et de 25,000 livres en 1849 furent accordés pour aider l'association à étendre ses utiles travaux.

flant les procédés des récoltes; il offre une nouvelle occasion de travail, tout en augmentant les produits tirés du lin et en améliorant la qualité des fibres textiles.

Déjà les efforts de l'association ont porté leurs fruits. Après avoir déterminé les importateurs du procédé américain à baisser de moitié la rétribution demandée aux concessionnaires de la patente, les agents de cette association ont facilité l'introduction d'établissements spéciaux dans des localités centrales où les récoltes de lin sont reçues et traitées suivant les procédés nouveaux que je vais décrire.

Au dehors des établissements de rouissage, le travail des champs pour la récolte est simplifié; je dirai d'abord en quoi il consiste.

Récolte du lin. — Dès que les deux tiers environ des tiges à partir du pied sont jaunies, le haut étant encore verdâtre, et, par conséquent, sans attendre leur complète maturité, on arrache le lin en deux fois pour fractionner ces produits, si la hauteur est inégale, et en négligeant les très-courtes tiges qui déprécieraient le reste.

Les tiges sont placées en lignes, debout, en deux rangées inclinées, appuyées l'une sur l'autre par le haut, formant une sorte de toit aigu; en quelques jours, dans cette position, la dessiccation s'opère graduellement; une partie des sucs, passant du haut des tiges dans les graines, développe et mûrit ces dernières.

Le lin est lié en petites bottes posées debout sur deux rangs ou mis en tas carrés reposant sur quelques brindilles ou bruyères; il reste en cet état plusieurs jours jusqu'à ce qu'il soit complétement desséché à l'air; alors on le porte aux usines de rouissage.

Le lin est ordinairement acheté sur pied; mais les soins de la récolte et de la dessiccation que nous venons de décrire, ainsi que le transport à l'établissement, sont laissés à la charge du cultivateur. Le prix moyen payé par acre pour cette récolte est de 6 à 10 liv. sterling.

ÉTABLISSEMENTS POUR L'ÉGRENAGE, LE ROUISSAGE PERFECTIONNÉ ET LE TEILLAGE DU LIN.

Le nouveau procédé de rouissage avait d'abord été mis en pratique avec succès en Amérique, où il a été inventé; importé en Irlande sous le nom de *Schenck's patent system of steeping flax* (système breveté de Schenck pour le rouissage du lin), il a été établi et perfectionné à Cregagh par MM. Bernard et Koch, ingénieurs français.

C'est dans cette usine, aux environs de Belfast, que j'allai examiner ce procédé. MM. Bernard et Koch venaient de remonter tous leurs ap-

pareils afin d'y introduire les améliorations que la pratique avait indiquées; les directeurs me firent le plus obligeant accueil, m'expliquèrent tous les détails de la construction des machines, ustensiles et séchoirs, généralement très-simples et fort bien disposés; ils voulurent bien m'accompagner chez les fabricants de machines à écraser et teiller, MM. Adam frères et compagnie (*Soho foundry, Belfast*), qui firent fonctionner en ma présence ces nouvelles et ingénieuses machines. Je dois encore à l'extrême obligeance de MM. Bernard et Koch les échantillons : 1° de lin tel qu'on le reçoit des fermiers; 2° de lin égrené et rogné par les ustensiles nouveaux; 3° de lin roui par le procédé salubre; 4° du même lin écrasé et teillé mécaniquement.

A l'arrivée dans l'usine, le lin peut être traité immédiatement ou mis en réserve, en l'amoncelant en meules comme le blé, de préférence sur piliers, et recouvertes de paille ou de lin de rebut maintenues par des lattes. Il peut rester ainsi disposé sans altération durant une ou même plusieurs années.

Égrenage et rognage. — Le lin qu'on veut mettre en traitement est d'abord égrené à l'aide d'un ustensile fort simple composé de deux rouleaux creux en fonte, ayant 12 pouces (30 centim.) de diamètre et 14 pouces (35 cent.) de long, disposés chacun horizontalement sur les deux bras d'une potence, les deux axes étant dans le même plan vertical.

Il suffit de passer une ou deux fois entre ces deux cylindres tournant en sens inverse la portion chargée de graine de chaque poignée de lin pour détacher la graine, qui tombe avec les enveloppes; on frappe le même bout de la poignée contre un tonneau pour faire tomber quelques graines et enveloppes engagées entre les tiges.

On retranche ensuite les bouts contournés en hélices ou vrilles des racines en présentant l'autre extrémité de la même poignée à un coupe-racine ordinaire.

Rouissage. — Le lin est alors porté aux cuves de rouissage. Ces cuves, dans l'établissement modèle de MM. Bernard et Koch, sont au nombre de douze, sur deux rangées parallèles, l'une vis-à-vis de l'autre: entre les deux rangées sont disposés les tubes qui, au moyen de robinets, amènent à volonté la vapeur dans un serpentin horizontal, circulant sous un double fond, emmènent l'eau condensée ou conduisent au dehors le liquide des cuves après la fermentation.

Les cuves sont elliptiques afin de ménager la place; chacune d'elles a 14 pieds (4^{m},37) de grand diamètre, 10 pieds (3^{m},05 de petit diamètre

et 4 pieds (1m,22) de hauteur; elle est supportée par des dés en pierre: le faux fond (sous lequel circule le petit serpentin) est percé de trous comme dans une cuve à brasser. Le lin est placé debout, serré, sur le faux fond : on en peut mettre environ 750 kil.

On fixe le lin à l'aide d'un faux fond à claire voie en plusieurs parties, maintenu par des barres et quelques clavettes, afin d'empêcher qu'il soit soulevé par l'eau.

La cuve étant remplie d'eau, de façon que l'immersion du lin soit complète, on introduit la vapeur dans le serpentin afin d'élever graduellement la température jusqu'à 90° F. (32°, 2 centésimaux) (1). La fermentation commence bientôt; elle s'annonce par un dégagement de nombreuses bulles de gaz et entretient presque seule la température initiale durant soixante heures.

On sent d'abord une odeur aromatique à laquelle succède une odeur d'*hydrogène sulfuré.*

Le rouissage est à son terme lorsque la fermentation cesse presque entièrement; on en juge d'ailleurs en examinant quelques brins de lin et vérifiant si la fibre s'en détache partout aisément.

Lorsque l'on fait usage d'eau séléniteuse ou calcaire, comme chez M. Marshall de Leeds, le rouissage n'arrive à son terme qu'au bout de quatre-vingt-dix à quatre-vingt-seize heures.

Le rouissage étant achevé, on fait écouler l'eau hors de l'atelier, on enlève le lin, que l'on dispose en nappes d'une forte poignée, étendue à plat, entre deux lattes qui pincent le bout près de la racine et sont maintenues par une clavette tournante.

Toutes les poignées ainsi étendues sont mises au séchoir à l'air en posant les bouts des lattes horizontalement sur des traverses légères (2).

Les vents continuels qui règnent en Irlande sont très-favorables à cette dessiccation : elle ne dure, en moyenne, que trois jours; le rouissage et les manipulations pour emplir et vider les cuves, préparer l'étendage, etc., durent également trois jours. On voit que les deux opérations se succèdent régulièrement.

(1) On a observé que l'opération était plus lente et l'effet utile moindre lorsqu'on chauffait l'eau d'avance. Cela tenait probablement à ce que l'air favorable au développement de la fermentation était, dans ce cas, partiellement dégagé; c'est peut-être par la même influence qu'on pourrait expliquer le rouissage plus complet obtenu chez M. Marshall, de Leeds, par une seconde opération semblable, qui s'exécute après avoir desséché le lin sorti de la cuve.

(2) Six séchoirs à l'air sont disposés autour de l'usine.

On termine la dessiccation en entreposant avant le teillage le lin, extrait des séchoirs à l'air, dans une pièce contiguë aux fourneaux et chauffée par les chaleurs perdues des générateurs de la machine à vapeur et des retours d'eau.

Broyage et teillage. — Les deux nouvelles machines très-ingénieuses, simples et efficaces, construites par MM. Adam frères et compagnie (*Soho foundry Belfast*), sont destinées à ces opérations : la première machine est composée de cinq paires de cylindres ayant 6 pouces et demi (18 centimètres) de diamètre, offrant des cannelures graduellement plus fines. Chaque poignée de lin, étendue en nappe, passe successivement entre les cinq paires de cylindres. Les tiges étant ainsi concassées dans tous les porte-à-faux entre les cannelures, il faut éliminer tous les fragments afin d'obtenir la filasse. A cet effet, chaque nappe est fixée sur un établi spécial entre deux règles garnies de caoutchouc volcanisé, et l'on introduit toutes ces nappes dans une rainure de la deuxième machine, où elles sont poussées à la suite les unes des autres par une chaîne sans fin. Les deux tiers environ de la nappe qui pendent au-dessous de la rainure sont battus durant le trajet par des tringles en fer disposées suivant les génératrices de deux cônes entre lesquels la filasse est frottée sur les deux faces des nappes. Celles-ci, arrivées à l'autre extrémité, sont parfaitement nettoyées de toute *chènevotte* dans la partie qui était au-dessous des deux règles. On les reprend en sens inverse, entre deux autres règles, dégageant le bout non teillé qui, à son tour, pend au-dessous de la rainure et se trouve battu durant son trajet. Le lin sort de la machine complétement épuré et sans avoir éprouvé autant de déchet que par les machines ou ustensiles essayés comparativement jusqu'ici.

Ces deux machines coûtent, la première 40 livres (1,000 francs) ; la deuxième, avec l'établi, règles et accessoires, 100 liv. (2,500 fr.); elles peuvent briser et teiller 3,000 kilog. de lin donnant 500 kilog. de filasse par jour.

L'établissement de MM. Bernard et Koch est monté pour traiter le lin récolté sur 700 acres (310 hectares), représentant, suivant l'assolement adopté, de quatre à cinq fois cette superficie en cultures diverses.

L'association pour le développement de la production du lin s'occupe activement de propager la nouvelle méthode de préparation que je viens de décrire : déjà elle est installée dans des établissements montés à l'instar de celui de Cregagh, à Newport et Ballina, comté de

Mayo; Drémoléague, comté de Cork; Celbridge, comté de Kildare, et Ballibay, comté de Monaghan.

Avantages du nouveau système. — Il est évident que ces manufactures centrales faciliteront beaucoup l'extension de la culture du lin, en simplifiant le travail des fermiers et évitant les chances de pertes, par suite des avaries dans les routoirs et les étendages et des déchets au teillage (1).

Dans certaines localités où l'on pourra disposer de l'eau chaude provenant des condensateurs de vapeur, le chauffage des cuves à fermentation n'exigera pas de combustible.

Rien ne s'opposera plus maintenant à ce que l'on égoutte les eaux réservées aux routoirs : on pourra ainsi rendre la salubrité aux campagnes sur lesquelles les exhalaisons du rouissage et l'humidité des terres répandent chaque année, en certaines saisons, des maladies endémiques.

Les terres pourront dès lors être assainies par les procédés du drainage, et deviendront plus favorables à toutes les cultures, comme à celle du lin.

La meilleure qualité des fibres textiles obtenues par le nouveau système ne semble laisser aucun doute, d'après les expériences comparatives faites par M. Marshall de Leeds, l'un des plus grands et des plus habiles manufacturiers en ce genre : les résultats de ces expériences sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

EXPÉRIENCES COMPARATIVES SUR LE LIN DE LA RÉCOLTE DE 1849.

ROUISSAGE.	POIDS		PERTE DE POIDS.	POIDS			VALEUR DE LA FILASSE (les 100 kil.)	PRIX OBTENU PAR ACRE.	FORCE DU FIL		
	avant le rouissage	après le rouissage.		avant le teillage.	après le teillage.	obtenu p. 100 de lin roui et sec.			gris.	brun.	blanchi.
	quint.	quint.	p. 100.	quint.	quint.		quint.				
En Hollande . .	49,7	40,3	18,9	40,3	7,4	18,4	55,10	188	7,7	7,6	6,9
A Cregagh (près Belfast). . . .	12,5	10,2	18,9	10,2	1,84	18,1	63,10	214	7,8	7,5	6,7
A Patrington (Angleterre).	12,3	9,8	20,5	9,5	1,5	15,7	74	210	7,7	7,4	7

(1) On sait qu'une seule nuit, durant un temps d'orage, suffit pour faire dépasser dans les routoirs le terme du rouissage et occasionner ainsi de très-grands déchets au teillage.

A la suite de ce tableau, M. Marshall écrit à MM. Bernard et Koch :

« Messieurs,

« Je vous envoie le compte rendu des expériences faites sur le lin ; je considère les résultats comme décidément favorables au procédé du rouissage par l'eau tiède. ARTHUR MARSHALL.

« Leeds, 27 juillet 1850. »

Dans la deuxième réunion annuelle de la Société royale pour l'amélioration de l'Irlande, M. Hodges a communiqué les résultats suivants d'expériences comparatives faites en Allemagne :

	Numéro de l'échantillon.	Durée du rouissage.	Perte pour 100.	Produit de 100 de lin roui et sec.
Rouissage. . .	1	60 heures.	22	17,54
	2	60 —	12	14,31
	3	96 —	26,5	17,07
	4	157 —	26	15,33
	5	157 —	26	15,54
	6	72 —	25	12,12
	1	480 —	14,5	14,33
	2	480 —	25	9,00
	3	552 —	25	14,81
	4	768 —	25	9,50
	5	648 —	25	12,72
	6	888 —	25	16,43

D'autres essais en Allemagne ont donné des résultats analogues, et démontré, comme en Irlande, les avantages du procédé américain.

Plusieurs autres procédés ont été essayés en Irlande et en Angleterre pour remplacer le rouissage, notamment les solutions étendues d'acide sulfurique ou de soude caustique, les eaux de savon noir, le lait de chaux; ils ont présenté des inconvénients et des chances d'altérations qui les ont fait abandonner.

Applications des résidus. — L'égrenage soigné dans les manufactures centrales permettra de recueillir les enveloppes et menues graines séparées de la graine de lin; ces résidus, soumis à la coction par la vapeur et mêlés avec d'autres aliments appropriés, pourront accroître les moyens de nourrir les animaux.

Les débris ligneux (chènevotte) ont déjà été appliqués avec succès par MM. Bernard et Koch au chauffage des générateurs de l'usine; la quantité de chaleur ainsi utilisée a paru suffisante pour élever à 32° la température de toute l'eau d'immersion. Les cendres de ce léger com-

bustible recèlent des matières minérales salines qu'on peut utiliser comme engrais.

Les eaux rejetées des cuves, après la fermentation, ont été appliquées avec avantage dans plusieurs localités à l'irrigation et à la fumure des terres. J'ai pu reconnaître leur effet favorable dans un pré attenant à la fabrique de Cregagh, où MM. Bernard et Koch avaient pratiqué des irrigations partielles. Ces eaux, légèrement acides, devraient être saturées par la chaux ou les cendres avant d'être répandues sur les sols pauvres en calcaire. Dès l'année 1845, sir Robert Kane avait signalé à l'attention des cultivateurs les ressources, comme engrais, qu'ils pourraient trouver dans les eaux résidus du rouissage.

Il fondait cette opinion sur les analyses qu'il avait faites de ces eaux et desquelles il avait conclu que le liquide contient le 0,9 des matières organiques que la plante a puisées dans le sol :

L'extrait des eaux de rouissage évaporées à 100° présenta la composition suivante :

Carbone	30,69
Hydrogène	4,24
Oxygène	20,82
Azote	2,24
Cendres	42,01
	100,00

Les cendres contenaient en centièmes :

Potasse	9,78
Soude	9,82
Chaux	12,33
Magnésie	17,79
Alumine	6,08
Silice	21,35
Acide phosphorique	10,84
Chlore	2,41
Acide carbonique	16,95
Acide sulfurique	2,65
	100,00

Par des irrigations, si l'on rend au sol les substances contenues dans ces eaux (1); si, de plus, on utilise, pour la nourriture ou l'engraisse-

(1) La terre devrait être un peu calcaire et drainée, afin qu'elle pût retenir les matières fertilisantes et laisser écouler l'excès d'eau.

Je viens de répéter en petit l'expérience du nouveau rouissage : le lin fut immergé

ment des animaux, la graine ou les tourteaux, et que le fumier en revienne à la terre, ainsi que les cendres provenant des chènevottes brûlées sous les chaudières, on comprend que, dans ces circonstances, la culture du lin ne soit pas épuisante, qu'elle puisse même contribuer à élever la puissance du sol; car on n'en aura extrait, en définitive, que les fibres textiles formées de cellulose presque pure et ne contenant qu'un principe immédiat non azoté dont les éléments se trouvent ordinairement en excès dans toutes les terres cultivées.

Il en serait alors de cette exploitation comme de l'extraction perfectionnée du sucre de betterave qui, livrant au commerce et à la consommation des hommes du sucre blanc, n'enlève rien au sol, et lui fournit, au contraire, en écumes, résidus, feuilles et fumier, ce que la plante a puisé d'utile à sa végétation, soit dans la terre, soit dans l'air atmosphérique. Mais, de même qu'en France, ces préceptes scientifiques ont rencontré de nombreuses objections, des préjugés défavorables ont accueilli, en Irlande, les déductions de sir R. Kane, jusqu'à ce que les faits rapportés par tous les cultivateurs qui ont essayé ces arrosages, et d'abord les membres de la société des fermiers à Market-hill, eussent démontré la valeur réelle de cet engrais.

Engrais spécial pour le lin. — Les analyses que nous venons de rapporter ont conduit l'association pour la production du lin à conseiller la composition suivante d'un engrais spécial :

Os pulvérisés.	54 liv.	(24,5 kil.),	coûtant	3 sh.	3 d.	—	4 fr.	05
Chlorure de potassium.	30	(13,0)	»	2	6	—	3	10
Chlorure de sodium (sel marin).	28	(12,75)	»	0	8	—	0	30
Plâtre cuit en poudre.	34	(15,4)	»	0	6	—	0	60
Sulfate de magnésie.	56	(25)	»	4	0	—	5	00
	202	(91,25 kil.)		10	6		13 fr.	05

Production moyenne du lin en Irlande. — Une enquête parmi les so-

dans l'eau de Seine filtrée que renfermait un vase de verre communiquant avec un flacon refroidi, et un tube à boules contenant une solution d'acétate de plomb tribasique.

La fermentation, entretenue par un bain-marie à 38 degrés centésimaux, durant quatre jours, dégagea beaucoup d'acide carbonique exempt d'acide sulphydrique.

La petite quantité d'eau condensée dans le flacon intermédiaire contenait des traces d'acide acétique; le liquide d'immersion était légèrement acide, exhalait une odeur aigrelette de choucroûte, et donna de l'acide acétique à la distillation; le résidu liquide contenait de l'acide lactique, ainsi que les sels et matières organiques indiqués par sir R. Kane.

ciétés de fermiers, en Irlande, a donné les résultats statistiques suivants :

La culture du lin revient dans l'assolement au bout de trois, quatre ou cinq années : moyenne, quatre ans; la récolte donne de 3 quintaux et demi à 6 quintaux par acre (*statute acre*), ou 4, 5 à 11 quintaux par acre irlandaise, ou environ 750 kilogr. par hectare.

Voici d'autres résultats comparatifs de culture que j'ai complétés d'après mes expériences de laboratoire, à Paris, sur le lin rapporté brut d'Irlande :

NOMBRES RELATIFS A UNE RÉCOLTE MOYENNE POUR UN HECTARE DE BONNE TERRE (1).

		Système de culture.	
		Claire.	Serrée.
Semence employée		108 lit.	136 lit.
Produits	Filasse	980 kil.	544 kil.
	Graines	400 —	821 —
Résidus	Capsules	350 —	280 —
	Substances dissoutes au rouissage	1200 —	900 —
	Racines et chèvenottes	3300 —	2500 —
		6130 kil.	4545 kil.

Ces nombres ont été calculés en admettant pour le *statute acre* d'Irlande (0 hect. 6554), et pour le bushel (36 lit. 3).

Dernière conséquence du développement de la production du lin. — Aux yeux des ingénieurs et manufacturiers anglais que j'ai consultés sur le but final de la culture du lin, l'accroissement de la production, l'amélioration de la qualité et la diminution du prix coûtant ne seront pas seulement des moyens de soulager la misère en Irlande, ils doivent avoir une plus haute portée encore : ce but final vers lequel tendent ces perfectionnements est la substitution du lin, pour la plus grande partie, au coton dont la production devient insuffisante : déjà l'année dernière, par suite du déficit dans la récolte, le prix de cette matière première a dépassé, en effet, celui du lin.

La substitution du lin au coton devant, dans un avenir peu éloigné, fournir des fils et tissus plus beaux, plus solides et moins dispendieux, semble devoir donner un nouvel essor à la fabrication et au commerce

(1) On voit que la culture claire produit beaucoup plus en poids que la culture serrée; mais celle-ci donne à la filasse du lin une finesse qui augmente sa valeur et compense à peu près exactement les quantités plus considérables de fibres textiles obtenues par la culture claire.

de la Grande-Bretagne. C'est une révolution industrielle qui se prépare. La Grande-Bretagne fait pour le coton, qu'elle remplace par le lin, ce que nous avons fait pour le sucre de canne, quand nous l'avons remplacé par le sucre de betterave. Les deux pays ont cherché l'un et l'autre le progrès de l'agriculture dans la culture en grand d'une plante industrielle d'un large débouché.

Une pareille innovation, qui se prépare, fixera l'attention du gouvernement français : quelques exemples des procédés nouveaux introduits dans les écoles régionales d'agriculture; la démonstration de leurs avantages dans les cours du Conservatoire et de l'Institut agronomique de Versailles, pourraient guider les propriétaires dans les essais qu'ils voudraient faire à cet égard.

L'introduction d'un modèle de chacun des principaux appareils, ustensiles et machines perfectionnés faciliterait beaucoup ces démonstrations, qui auraient un intérêt véritable pour la salubrité publique, pour l'avenir de notre agriculture et de plusieurs de nos grandes industries manufacturières.

Veuillez agréer, monsieur le ministre, etc.

PAYEN.

RAPPORT

SUR

L'INDUSTRIE SÉRICICOLE

EN FRANCE,

ADRESSÉ AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. DE LASTIC.

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai l'honneur de vous soumettre quelques notes recueillies dans la visite que je viens de faire dans nos départements séricicoles. Ces notes ne présentent qu'un aperçu complet fort succinct : un travail plus complet sur la production, l'industrie et le commerce de la soie, pourrait vous être adressé; mais il devait être précédé d'une tournée dans nos contrées méridionales, faite à une autre époque de l'année ; d'une communication de divers documents propres à faciliter l'examen approfondi et comparatif de toutes les questions qui se rattachent à cette branche de l'agriculture et du commerce.

Ce travail pourra faire l'objet d'un rapport qui vous sera soumis plus tard, si vous le jugez utile.

La situation industrielle de la ville de Lyon est bonne cette année. Aussi tous les souhaits des fabricants sont-ils pour que cet état de choses puisse se prolonger, et à cet égard ils demandent avec instance

que les améliorations de tarifs facilitent les exportations. Nos tissus paient des droits énormes pour pénétrer en Amérique, en Angleterre ou en Allemagne. Ils appellent donc principalement l'attention de M. le ministre sur ce point important.

Les fabricants se plaignent aussi généralement de la filature, quoiqu'il y ait des établissements qui soient presque parvenus à la perfection, mais ils sont encore rares. Malgré leurs plaintes, ils reconnaissent cependant qu'une grande amélioration a été obtenue, mais ils n'admettent ce progrès que pour les établissements d'une certaine importance; ils se prononcent fortement contre la petite filature, qu'ils voudraient parvenir à détruire. Les uns désireraient qu'il fût possible de mettre un impôt de 10 francs sur chaque bassine, d'autres que le gouvernement donnât une prime à de bons filateurs, afin de créer des établissements dans chaque chef-lieu de canton où les propriétaires feraient filer leurs cocons.

Ces mesures, outre qu'elles seraient impopulaires, seraient encore injustes ou inutiles. Il y a des moments où les cocons sont à bas prix, le propriétaire a donc intérêt à ne pas s'en dessaisir; mais, comme il a trop peu d'espace pour les conserver longtemps et qu'il craint le dommage que pourraient faire les rats, il se décide à filer lui-même. Si, à la moins-value de la soie obtenue par sa petite filature, vient se joindre un impôt de 10 francs par bassine, sans nul doute le petit propriétaire devra renoncer à filer lui-même et se trouvera à la merci des filateurs. De même, les industriels qui ont établi des filatures à leurs risques et périls se plaindront de la concurrence des nouveaux établissements auxquels le concours du gouvernement créerait des conditions meilleures et des chances plus certaines de succès.

Au reste, il s'établit des filatures à vapeur qui filent pour les divers producteurs à la livre et à prix convenu, et le petit propriétaire y est attiré naturellement. Je ne doute pas que peu à peu ces établissements ne détruisent toutes ces petites filatures qui feront bien toujours de petites flottes sur nos marchés, mais qui, étant du même ordre, n'offriront plus les mêmes inconvénients.

Je conçois tout l'avantage qui résulterait pour le grand fabricant à n'avoir en France que des filatures de premier ordre; il n'aurait qu'à choisir, il ferait complétement la loi. Mais, s'il lui faut de la soie de cette qualité, elle n'est pas nécessaire au fabricant d'étoffes de 2e et 3e ordre. La fabrication de ce dernier, qui ne doit donner des produits que d'une valeur moindre, ne peut employer que des matières pre-

mières d'un prix moins élevé. Certes, il ne faut pas encourager la mauvaise filature. Mais je crois qu'avec les petits tours qu'on veut détruire, on peut obtenir de la soie tout à fait propre à faire de la marchandise de bonne qualité, et telle qu'elle convient à certaines branches de notre commerce.

La grande cause de dépréciation de la petite filature est son peu de régularité. L'attention du gouvernement doit se porter sur la possibilité d'assurer cette régularité de filature. Souvent, dans une même commune, les uns filent à trois bouts, les autres à quatre, cinq et même à six bouts. C'est là le grand défaut de ce genre de filature, et ce qui donne surtout un grand avantage aux soies d'Italie, qui ont sans doute moins de qualité que les nôtres, de l'aveu même de tous les commerçants, mais qui sont toujours soumises à un mode régulier de filature. En Italie, il n'y a que de grandes filatures, et chacune a un ordre dont elle ne s'écarte pas. Aussi envoient-elles toujours des balles assorties, ce qui facilite beaucoup la vente et l'emploi. Le même résultat ne pourrait-il pas être obtenu en France sans détruire la petite filature? Des primes, des encouragements de diverses sortes, ne pourraient-ils pas être accordés aux cantons qui voudraient adopter un mode uniforme? Si l'on pouvait y parvenir, ce serait une amélioration immense, et qui profiterait tout autant aux petits propriétaires.

Régulariser la filature est la seule amélioration que l'on puisse, pour le moment, apporter à cette industrie, qui se compose de quatre branches : l'éducation, la filature, le moulinage et la fabrication. Ces quatre branches, qui sont sœurs, sont complétement divisées par leurs intérêts, sauf la dernière, où il y en a un commun, le seul dont il faille s'occuper. D'après tout ce que j'ai entendu dire, et les renseignements que j'ai pu prendre, il serait dangereux de toucher à l'état actuel des trois premières branches qui présentement vont bien.

Y a-t-il lieu de modifier d'une manière sensible les tarifs des droits d'entrée et de sortie qui frappent les soies étrangères et indigènes, grèges ou organsins? Faut-il favoriser l'importation des unes ou l'exportation des autres?

Il n'y a pas intérêt à favoriser l'exportation des soies grèges, puisqu'elle priverait les ouvriers français d'une main-d'œuvre importante, nuirait aux intérêts du moulinage, et aurait pour effet le plus grand développement des fabriques suisses ou autres au détriment de celles de Lyon et de Saint-Étienne. Si l'on disait que l'exportation serait

avantageuse aux producteurs de la matière première, on répondrait que les intérêts des propriétaires sont suffisamment sauvegardés, puisque le prix des cocons depuis vingt ans est en moyenne de 4 francs à 4 francs 50 centimes. A ce prix, il n'y a pas de culture qui puisse remplacer avantageusement celle des mûriers, et même donner des produits égaux (aussi voit-on tous les ans les plantations augmenter). Ce fait seul prouverait qu'il n'y a pas en France excédant de production, alors même que nous ne saurions pas que, malgré l'abondance des récoltes, il y a rarement eu encombrement de marchandises, et que très-souvent, au contraire, la disette a rendu fort difficiles les approvisionnements nécessaires au moulinage. Dans ce cas, cette branche d'industrie est d'autant plus en souffrance que ses produits, qu'elle n'arrête qu'à la dernière extrémité et au grand détriment des ouvriers, entretiennent toujours la même abondance sur les places qui les consomment.

On ne peut pas autoriser la libre sortie des soies gréges sans arriver, en cette matière, aux conséquences du libre échange, car le moulinage, privé de la matière dont il a besoin, réclamerait avec équité la libre entrée des gréges étrangères, et de plus, la libre sortie des organsins. Il n'y a pas une raison à donner pour la sortie des unes qui ne s'applique à celle des autres. Les fabriques de tissage de Lyon et de Saint-Étienne ne pourront plus se passer de la libre entrée des organsins de la Lombardie et du Piémont. Si l'on ne veut pas adopter le principe du libre échange et lever toutes les barrières (ce que du reste la majorité des membres des chambres de commerce de Lyon et de Saint-Étienne demande), le plus mauvais parti à prendre serait de favoriser l'exportation des gréges. L'intérêt de tous, fabricants, ouvriers, tisseurs, mouliniers et propriétaires, doit se trouver dans l'activité et le développement des fabriques de Lyon et de Saint-Étienne. Ce ne serait pas un moyen de servir ces intérêts que de favoriser l'exportation des matières qui alimentent leur travail. Cette exportation pourra devenir nécessaire, seulement lorsque ces villes ne seront plus en mesure d'employer toutes les soies indigènes; mais alors ce sera le signal d'une décadence, parce que les consommateurs auront pris l'habitude de se pourvoir ailleurs qu'en France. C'est cet inconvénient que les efforts du gouvernement doivent tendre à éviter, en favorisant surtout et avant tout l'exportation des matières fabriquées en soieries.

L'aspect d'Avignon et de Nîmes, complétement anéantis par la concurrence de la Suisse, donne à cette question une importance sérieuse

et appelle l'attention du gouvernement. Ces villes ont peut-être bien elles-mêmes aidé à cet état de choses, en ne voulant pas renoncer à leurs habitudes de routine; mais aussi il leur était presque impossible de lutter avec avantage. Les Suisses font, du travail de la soie, une chose secondaire. Ainsi, l'été, les uns cultivent leurs biens, les autres accompagnent les étrangers comme cicerone. Lorsque la mauvaise saison arrive, alors seulement ils rentrent chez eux et se mettent à leurs métiers. Ces métiers ont été montés par des jeunes gens qui sont venus faire leur apprentissage en France, et qui ont répandu dans leur pays la même manière de fabriquer qu'à Lyon. Ce genre d'ouvriers ne paient pas de patentes ni d'impôts; les soies gréges, les organsins d'Italie et les soies communes du Levant leur arrivent pour ainsi dire librement. Ces ouvriers travaillent généralement pour leur compte; il n'y a pas de chômages plus ou moins organisés, pas de demandes continuelles d'augmentation de salaires, de diminution d'heures de travail. Ils se nourrissent chez eux à bon marché, n'ont pas de logements à payer; tout est donc bénéfice pour eux : ils peuvent conséquemment vendre à un prix inférieur aux nôtres. Ils ont enlevé à Avignon son commerce de Florence, qui a été bien longtemps une source de richesses pour cette ville. Mais ce qui est plus effrayant encore, c'est que la Suisse a déjà enlevé à Lyon presque tout le commerce d'exportation des tissus unis; car tout ce qui se fait dans cette ville en ce genre, dans ce moment-ci, est pour la consommation de la France.

Le seul grand commerce d'exportation se compose d'étoffes de fantaisie, vraies étoffes de goût pour lesquelles les soies d'Italie sont très-recherchées, étant moins chères, et la confection de ces tissus ne demandant pas d'aussi belle soie que les satins. Il ne nous reste donc d'autre moyen pour écouler nos belles soies que de les employer aux tulles de Lyon, aux peluches et à certains rubans de Saint-Étienne.

La fabrication de Nîmes est si peu de chose qu'il n'entre plus que 32,000 kilogrammes à la *condition;* encore y a-t-il pour les gréges au moins les huit dixièmes de soies étrangères. Nîmes a remplacé les châles de soie par d'autres châles laine et coton, dont elle fait une énorme exportation en Amérique. Dans ses foulards, il n'entre qu'un dixième de soie; elle a encore quelques fabriques de cravates, de bonneterie, de bas et de gants; mais c'est peu considérable.

Notre matière première est en général très-belle; par cela même, elle a perdu, comme il a déjà été dit, une des branches qui en faisaient

un grand emploi (celle des étoffes unies qu'on envoyait en Amérique). Il s'ensuit qu'il y a quelquefois encombrement. Cet encombrement s'est accru cette année par le changement survenu dans le mode d'approvisionnement des grands fabricants qui, tout en proclamant bien haut le peu de cas qu'ils font des petites filatures, se sont principalement approvisionnés chez les petits filateurs; ils ont aussi employé une énorme quantité de soies étrangères.

Les filateurs ne paraissent pas inquiets; mais, si les grandes filatures se multipliaient avec trop de rapidité, la production de nos soies de premier ordre ne serait-elle pas trop active, et serait-il facile de s'en défaire avantageusement, surtout si on maintenait la taxe actuelle?

L'industrie de Saint-Étienne a en ce moment une grande activité; mais elle pourrait être fortement compromise par le haut prix de la main-d'œuvre, dont les exigences sont telles que journellement des fabricants envoient à l'étranger des commandes qu'ils ne pourraient faire exécuter sur place.

Quelques fabricants cherchent à décentraliser la fabrique en établissant leurs ouvriers à la campagne (ce projet a déjà aussi préoccupé des négociants de Lyon). Ils espèrent, par ce moyen, obtenir de meilleures conditions. La vie et les logements sont très-chers à Saint-Étienne; les ouvriers éviteraient des tentations continuelles, les cabarets, les cafés, les clubs et les coalitions. Les mauvais ouvriers empêchent les bons de travailler, quand même ils en auraient la bonne volonté. On conçoit le tort immense que tout ceci peut faire à l'industrie. Le commerce verrait donc un grand avantage à éloigner l'ouvrier d'un centre généralement dangereux. Il désirerait que le gouvernement pût venir en aide à ceux qui voudraient consentir à transporter leurs établissements, en leur accordant un petit secours pour faciliter le déplacement de leur mobilier.

Le commerce de Lyon apprécie de plus en plus l'application du système de *conditionnement*, qui règle d'une manière si certaine la dessiccation des soies; car on soumet cette matière à une chaleur de 105 degrés, sans nuire ni à sa qualité ni à sa beauté. Il renouvelle avec instance sa demande d'un établissement unique pour la régularisation du tirage de la soie. Un essai est indispensable pour diriger l'acheteur. Les essayeurs se sont multipliés au delà des besoins réels, et donnent lieu à de nombreuses plaintes sur leur incurie et sur le peu d'exactitude de leurs épreuves. Vendeurs et acheteurs espèrent que toute l'at-

tention de M. le ministre du commerce se portera sur cette importante question.

L'Isère est en progrès; à chaque pas on aperçoit de nouvelles plantations de mûriers. Il y en a de parfaitement tenues; d'autres laissent encore à désirer. L'éducation en général est bien soignée. La moyenne est de 80 livres par once; certains éleveurs de mérite portent leur résultat à 100, mais c'est l'exception.

Une nouvelle table, qui sert en même temps de coconnière, dont on a fait l'expérience l'été dernier, est due à M. Avril, éducateur intelligent. Ce système, généralement adopté par tous les éleveurs de l'Isère, m'a paru une grande amélioration; je ne doute pas qu'il ne soit admis par tous ceux qui ne redouteront pas les frais qu'occasionnerait ce changement.

Au lieu de se servir de bruyère pour la montée, on emploie de petites échelles doubles. Les vers, une fois casés, s'y trouvent parfaitement et tombent beaucoup moins que de dessus les bruyères, dont les branches se cassent très-facilement.

M. Duchoux est l'auteur d'une magnanerie mobile; en une demiheure on la monte et on la démonte : rien n'est plus simple et moins coûteux. Ce systéme n'a cependant d'avantage que pour ceux qui veulent donner à leur local une autre destination, une fois la récolte de la soie terminée. Cet industriel prétend aussi avoir trouvé un appareil pour prévenir la chute des vers; mais il ne veut confier son secret qu'à une brochure qui paraîtra dans le cas seulement où il arriverait à trouver trois mille souscripteurs. Il est à craindre que sa découverte ne reste longtemps un secret, les éleveurs étant en général peu disposés à accepter les procédés dont ils n'ont pas vu d'application publique. J'ai vu un ancien ingénieur des mines, homme très-honorable, connaissant le procédé, qui ne pourrait guère s'adapter qu'aux tables d'Avril; mais, d'après lui, la découverte serait très-ingénieuse.

L'Isère procure de belle soie; il avait, en 1848, 573 hectares en mûriers, 539,507 kilogrammes de cocons. La Drôme avait, à la même époque, 6,212 hectares de plantations qui ont produit 2,696,000 kilogrammes de cocons. L'arrondissement de Romans en vend, à lui seul, pour plus de 300,000 fr.

C'est à Étoile, à 12 kilomètres de Valence, que se trouve la filature de M. Serut-Clat. Cet industriel bâtit en ce moment une filature qui contiendra 120 tours.

Le département de Vaucluse avait (relevé de 1848) environ 3,986 hec-

tares plantés en mûriers, ayant produit 660,600 kilogrammes de cocons. La soie de ce département a une grande supériorité pour la trame. J'ai été voir la belle filature de M. Gueude, à 25 kilomètres d'Avignon. Cet établissement, qui marche toute l'année, est alimenté par les cocons du département. M. Gueude m'a assuré que l'éducation faisait réellement des progrès. Cette filature est une de celles les plus appréciées par les fabricants.

Le département des Bouches-du-Rhône n'a guère que son troisième arrondissement et un peu du second qui s'occupent de l'éducation. Il avait environ 1,456 hectares de plantations produisant 519,780 kilogrammes; mais la muscardine (qui existe dans tous nos départements séricicoles) y sévit encore plus cruellement et arrête beaucoup l'élan, surtout des grands établissements. Les éleveurs voudraient que le gouvernement fît venir, par l'entremise de nos consuls en Chine, des graines de vers à soie; ils espèrent qu'en renouvelant la race, ils éviteraient cet horrible fléau.

C'est à Marseille qu'arrivent presque toutes les soies du Levant; ces soies sont communes; malgré cela, ou plutôt à cause de cette moindre qualité, elles nous sont indispensables. Nous n'avons pas en France de soie de cette qualité; aussi son introduction ne peut nuire à notre production. Les commerçants de Marseille demandent avec instance un établissement comme celui de Lyon pour la *condition* des soies qu'ils reçoivent, d'autant plus humides qu'elles ont été longtemps sur mer. Ils ont le désavantage de les acheter mouillées et de les envoyer à Lyon, où elles perdent de 10 à 15 pour 100.

Le département du Gard a environ 14,941 hectares de mûriers, produisant en moyenne de 3,000,000 à 3,500,000 kilos de cocons. Le prix moyen est de 3 francs 50 centimes à 4 francs le kilo.

En 1847, la récolte n'a point été bonne, on l'a évaluée aux 2/3, c'est-à-dire à 2,150,000 kilos. Le prix courant pour cette année a été de 3 fr. 75 c. à 4 fr. 25 c. le kilo.

En 1848, la récolte a été très-abondante, elle a dû approcher de la limite élevée de 3,500,000 kilos; les prix se sont ressentis de cette abondance, mais bien plus encore de l'intensité de la crise commerciale et financière. Le prix des cocons a été de 1 fr. 75 c. à 2 fr. 50 c., en moyenne 2 fr. à 2 fr. 20 c.

De grandes variations de prix sont communes pendant la récolte et la vente, que la différence des terrains et de la température fait durer environ un mois d'une extrémité du département à l'autre. Le cours

des prix se trouve, pendant cette période, influencé par ces diverses causes : 1° par la différence des qualités, qui varie de 10 à 20 pour 100 dans la valeur du midi au nord du département (les prix les plus élevés sont pour le nord); 2° par le plus ou le moins d'abondance dans la matière de chaque localité; 3° par les nouvelles qui arrivent des autres départements et de l'étranger, et principalement du Piémont.

On évalue qu'en moyenne la filature emploie 11 kilos de cocons pour faire 1 kilo de soie. Les cocons en général offrent une très-grande variété de qualités et de prix; et la base indiquée ici est une moyenne entre les soies de médiocre qualité et de qualité supérieure.

En 1848, malgré la détresse générale, soit pour l'éducation des vers, soit pour la confection et la préparation des soies, la main-d'œuvre s'est conservée au même taux que les années précédentes.

L'Ardèche est la vraie patrie de la sériciculture. Il n'y a pas un pouce de terrain perdu, et l'on est réellement étonné de trouver des mûriers dans les champs où l'on ne découvre que de la pierre. La soie y est superbe, aussi est-elle très-recherchée, quoique d'un prix plus élevé. C'est à Aubenas que se fait le grand commerce des cocons. La majeure partie du département du Gard y porte sa récolte. C'est là en général que se règle le prix des produits de cette industrie. La soie des Cévennes est d'un ordre tout à fait supérieur, mais la filature laisse beaucoup à désirer.

Dans les environs de Privas est le bel établissement de M. Blanchon. Cet industriel est trop connu pour que je parle de ses succès.

L'Ardèche a environ 5,602 hectares, produisant 1,765,500 kilos de cocons.

Dans les Cévennes, où se touve un grand nombre de petits tours, dans les environs de Cavaillon et d'une partie du Gard, le besoin de la régularisation de la filature se fait généralement sentir. L'inspecteur qui sera chargé de nos départements séricicoles devra donner une attention particulière à faire adopter dans ces contrées un mode régulier de filature.

Il devra aussi mettre tous ses soins à faire profiter des améliorations produites ou qui se produiront journellement les départements arriérés dans leur mode d'éducation ou de production, ou ceux qui, comme la Lozère, le Puy-de-Dôme, la Haute-Loire et l'Allier, commencent à se livrer à l'industrie séricicole.

Beaucoup d'éducateurs ont abandonné cette industrie, rebutés par

des non-réussites, dont la cause ne tenait qu'à une simple ignorance dans la manière de diriger leur plantation ou leur éducation.

Les tailleurs d'arbres (mûriers) manquent partout. Il devient très-difficile et très-coûteux de faire greffer les mûriers. Il est fortement à désirer que, dans toutes les fermes-écoles créées par le gouvernement, il soit placé un jardinier maître destiné à former des élèves qui se répandraient ensuite dans nos départements.

J'ai dû examiner la situation actuelle de nos importations et exportations de soie brute, filée et tissée. Le relevé de ces importations et exportations est adressé mensuellement et d'une manière comparative à l'administration; il m'a donc paru inutile de joindre ici des tableaux qui ne pourraient que reproduire les mêmes chiffres.

DE LASTIC.

EXPÉRIENCES

SUR

L'INFLUENCE QUE LE SEL, AJOUTÉ A LA RATION DES VACHES,

PEUT EXERCER

SUR LA CONSOMMATION DU FOURRAGE

ET

SUR LA PRODUCTION DU LAIT,

PAR M. DE BÉHAGUE,
Officier de la Légion d'honneur, membre du Conseil général d'agriculture, etc.;

Et M. ÉMILE BAUDEMENT,
Professeur de zootechnie à l'Institut national agronomique, etc.

Ces expériences ont porté sur trois vaches que nous avons choisies dans des conditions semblables, autant que possible, spécialement pour l'époque du précédent vêlage. Les conditions que nous recherchions se sont trouvées assez heureusement réunies dans les numéros 40, 35 et 39 de l'étable, que nous désignerons dorénavant par leurs noms propres, Catchouka, Chinchilla et Hermina.

Ces vaches sont des demi-sang anglais, durham-charolaises; toutes trois ont eu pour père Stanley; Catchouka et Chinchilla ont eu pour mère Brinda; la mère d'Hermina a été Newa.

La plus jeune, Catchouka, était âgée de quatre ans neuf mois et

vingt-quatre jours le 16 mars 1850, au moment de la mise en expérience. Chinchilla, la moins jeune, avait alors cinq ans huit mois et quinze jours. Entre elles deux se plaçait Hermina, âgée, à la même époque, de cinq ans un mois et trois jours.

Catchouka avait donné jusqu'alors deux veaux, un mâle et une femelle; Chinchilla avait donné quatre veaux mâles; Hermina, deux veaux mâles.

Le dernier vêlage avait eu lieu, pour

Catchouka, le 22 novembre 1849;
Chinchilla, le 20 novembre 1849;
Hermina, le 27 novembre 1849.

Les trois parts étaient donc comprises dans une durée de sept jours.

Chacune des vaches avait été ensuite saillie :

Catchouka, le 29 novembre 1849;
Chinchilla, le 30 janvier 1850;
Hermina, le 25 décembre 1849.

Toutes ces circonstances, nécessaires à constater pour bien spécifier l'état des vaches au moment où l'expérience a été entreprise, sont réunies dans le tableau ci-contre :

NOMS des VACHES.	RACE.	PÈRE.	MÈRE.	DATE de la NAISSANCE.	AGE AU 16 MARS 1850.	NOMBRE ET SEXE des veaux produits.	DATE DU VÊLAGE précédent.	DATE de la dernière SAILLIE.	COULEUR de LA ROBE.
Catchouka	D. C.	Stanley.	Brinda.	28 mai 1845.	4 a. 9 m. 24 j.	1 m. et 1 f.	22 nov. 1849.	29 nov. 1849.	Blanche, taches noires.
Chinchilla.	» »	»	»	1er juillet 1844.	5 8 15	4 mâles.	20 »	30 janv. 1850.	Jaune et blanche.
Hermina...	» »	»	Newa.	11 février 1845.	5 1 3	2 mâles.	27 »	25 déc. 1849.	Blanche.

Quant à la faculté lactifère de chacune des trois vaches, elle peut facilement être appréciée à l'aide du tableau suivant, qui retrace la marche de la lactation depuis le vêlage jusqu'à la mise en expérience, en indiquant, pour chaque semaine, le rendement moyen du matin, du soir, du jour total et de la semaine.

MARCHE DE LA LACTATION DEPUIS LE VÊLAGE JUSQU'A LA MISE EN EXPÉRIENCE.

MOIS.	SEMAINES de chaque mois.	CATCHOUKA (n° 40 de l'étable). Rendement moyen en lait par jour, mat.	soir.	total.	par semaine.	CHINCHILLA (n° 35 de l'étable). Rendement moyen en lait par jour, mat.	soir.	total.	par semaine.	HERMINA (n° 39 de l'étable). Rendement moyen en lait par jour, mat.	soir.	total.	par semaine.
1849.		lit.	lit.	lit.	litres.	lit.	lit.	lit.	litres.	lit.	lit.	litres.	litres.
Novembre.	3e semaine.	2	2	4	28	1,50	1,50	3	21	»	»	»	»
	4e —	2	1,50	3,50	24,50	3	2,50	5,50	38,50	5	5	10	70
Décembre..	1re semaine.	2,50	1,50	4	28	3	2	5	35	6	5,50	11,50	80,50
	2e —	2,75	2	4,75	33,25	2,75	1,50	4,25	29,75	6,25	6,25	12,50	87,50
	3e —	1,50	1,25	2,75	19,25	1,50	1,25	2,75	19,25	5,25	5	10,25	71,75
	4e —	1,75	1,50	3,25	22,75	1,25	1,50	2,75	19,25	4	4	8	56
1850. Janvier.....	1re semaine.	1,75	1,50	3,25	22,75	1,25	1,50	2,75	19,25	4	4	8	56
	2e —	1,50	1,25	2,75	19,25	1,50	1,25	2,75	19,25	3,25	3	6,25	43,75
	3e —	1	1,25	2,25	15,75	1,50	1,50	3	21	3	3,75	6,75	47,25
	4e —	1,25	1	2,25	15,75	1,50	1,25	2,75	19,25	4	3,75	7,75	54,25
Février.....	1re semaine.	1,50	1,50	3	21	1,50	1,50	3	21	3,75	3,50	7,25	50,75
	2e —	1,25	1,25	2,50	17,50	1,50	1,25	2,75	19,25	3,50	3,50	7	49
	3e —	1,25	1	2,25	15,75	1,25	1,25	2,50	17,50	3,25	3,25	6,50	45,50
	4e —	1	1	2	14	1,25	1,25	2,50	17,50	2,50	2,25	4,75	33,25
Mars........	1re semaine.	1	0,75	1,75	12,25	1	0,75	1,75	12,25	2	2,25	4,25	29,75
	2e —	1,25	1,50	2,75	19,25	1,25	2	3,25	22,75	2,50	3	5,50	38,50

Plus loin nous étudierons ce tableau en détail, et nous en tirerons plusieurs conséquences; il nous suffit maintenant d'établir, sur un simple coup d'œil, que, des trois vaches, Hermina est la meilleure laitière, Catchouka la plus faible, et que Chinchilla, tout en occupant une place moyenne, se rapproche davantage de Catchouka. C'est ce que met encore mieux en évidence le dessin graphique qui accompagne ce mémoire. Du reste, quelle que soit la qualité absolue des vaches comme laitières, l'expériencc n'en saurait être affectée dans sa valeur, puisqu'elle est destinée à traduire l'action du sel par des variations en plus ou en moins sur une quantité initiale quelconque.

Voici la disposition que nous avons cru devoir donner à l'expérience pour rendre sensible l'influence que le sel, ajouté à la ration des vaches, peut exercer sur la production du lait.

Nos trois vaches ont été laissées dans l'étable qu'elles occupaient précédemment, afin de ne modifier en rien leurs habitudes; on les a seulement isolées dans des stalles pour les besoins du service spécial qu'elles allaient exiger.

La nature des aliments qu'elles recevaient n'a point été changée, mais leur ration a été composée d'une manière particulière propre à manifester plus clairement les résultats du régime. Comme dans une de nos précédentes expériences, cette ration comprenait une portion constante et une portion variable.

La portion constante était formée, pour chaque vache et par jour, de 4 kilogrammes de foin,

4 kilogrammes de betteraves,

4 kilogrammes de pommes de terre, c'est-à-dire d'environ 6 kilogrammes de fourrages évalués en foin.

La portion variable, laissée à discrétion à l'animal et pesée chaque jour, consistait en foin. L'eau était aussi donnée à discrétion et mesurée chaque jour.

Une des trois vaches fut complétement privée de sel; une autre reçut du sel rationné en quantité croissante; la troisième eut du sel à volonté.

Afin qu'on ne pût arguer des résultats fâcheux que pourrait avoir le passage subit d'un régime salé à un régime sans sel, ou réciproquement, nous avons donné à nos trois vaches 20 grammes de sel pendant les quinze jours qui ont précédé la mise en observation. Cette faible quantité de sel suffisait pour placer nos vaches dans des conditions identiques relativement à la privation complète du sel ou à sa consommation libre.

Tout étant semblable pour nos animaux, à l'exception de l'addition ou de la soustraction de sel, nous pouvons apprécier l'influence de cette substance sur la consommation et sur la production : sur la consommation, par la quantité de foin ajoutée à la portion constante de la ration et par la quantité d'eau ingérée; sur la production, par la quantité de lait donnée et par le poids vif gagné ou perdu.

C'est à la vache douée de la faculté lactifère la plus développée, à Hermina, que le sel fut abandonné à discrétion; nous évitons ainsi le reproche d'avoir jeté une semence féconde sur un sol ingrat, et nous

fournissions, à l'organisation la plus capable d'en tirer parti, la substance dont il s'agissait de manifester l'action.

Pour les mêmes motifs, nous avons donné le sel rationné à Chinchilla, celle de nos vaches qui jouissait d'une faculté lactifère intermédiaire. Additionné successivement de 20, 40, 60 et 80 grammes de sel par jour, son régime la rapprochait d'abord de la vache privée de sel, puis de la vache qui prenait le sel à volonté; nous devions apprécier si les résultats la rapprocheraient aussi successivement de l'une et de l'autre. De cette manière, nous possédions, en outre, une sorte de contre-épreuve permanente.

En ne donnant point de sel à Catchouka, nous avons été guidé par des raisons de même ordre que celles par lesquelles nous laissions le sel à la discrétion d'Hermina. La laitière la moins bonne devait souffrir davantage de la privation d'une substance active et mieux en accuser l'influence, si action et influence il y a.

Tout était ainsi réglé; l'expérience a commencé le 16 mars 1850 et a duré jusqu'au 12 avril suivant, c'est-à-dire quatre semaines.

Nous réunissons dans le tableau qui suit tous les détails de la consommation et du rendement, par jour et par semaine, pour chacune des trois vaches. Nous désignons sous le nom de *foin complémentaire* la quantité variable de foin ajoutée par les animaux eux-mêmes à la portion constante de leur ration.

TABLEAU DÉTAILLÉ DE LA CONSOMMATION ET DU RENDEMENT.

Sans sel. CATCHOUKA. (No 40 de l'étable.)

SEMAINES.	DATES.	Foin complémentaire par jour.	Foin complémentaire par sem.	Eau bue par jour.	Eau bue par sem.	Rendement en lait par jour, mat.	Rendement en lait par jour, soir.	Rendement en lait par jour, total.	Rendement en lait par semaine.
		kil.	kil.	lit.	lit.	litres.	litres.	litres.	litres.
	16 mars.	7		37		1	1,25	2,25	
	17 —	7,5		19		1	1,25	2,25	
	18 —	6		40		1,25	1,25	2.50	
1re..	19 —	8,5		30		1,125	1,25	2,375	
	20 —	7		22		1,25	1,25	2,50	
	21 —	8		37		1,125	1,25	2,375	
	22 —	6		30		1,125	1,25	2,375	
			50		235				16,625
	23 —	8,5		38		1,25	1	2,25	
	24 —	8,5		38		1,125	1,25	2,375	
	25 —	8		18		1,125	1,25	2,375	
2e...	26 —	8,5		45		1	1	2	
	27 —	8,5		29		1	1,25	2,25	
	28 —	8		32		1,125	1,25	2,375	
	29 —	8,5		38		1,125	1,25	2,375	
			58,5		233				16
	30 —	8		32		1,125	1,50	2,625	
	31 —	8		26		1	1,625	2,625	
	1er avril.	8		30		1	1,25	2,25	
3e...	2 —	8,5		31		1	1,25	2,25	
	3 —	8,5		23		1	1,375	2,375	
	4 —	8		32		1	1,25	2,25	
	5 —	8,5		32		1	1,25	2,25	
			57,5		206				16,625
	6 —	8,5		25		1	1,25	2,25	
	7 —	7,5		28		1	1,25	2,25	
	8 —	8,5		35		1	1,25	2,25	
4e...	9 —	8		37		1	1,25	2,25	
	10 —	8,5		32		1,125	1,25	2,375	
	11 —	7		33		1,125	1,25	2,375	
	12 —	7		32		1,125	1,25	2,375	
			55		222				16,125

Sel rationné. CHINCHILLA. (No 35 de l'étable.)

SEMAINES.	DATES.	Foin complémentaire par jour.	Foin complémentaire par sem.	Eau bue par jour.	Eau bue par sem.	Sel consommé par jour.	Sel consommé par sem.	Rendement en lait par jour, mat.	Rendement en lait par jour, soir.	Rendement en lait par jour, total.	Rendement en lait par sem.
		kil.	kil.	lit.	lit.	gr.	gr.	litres.	litres.	litres.	litres.
	16 mars.	8,5		32		20		1,25	1,50	2,73	
	17 —	5		35		»		1,25	1,50	2,75	
	18 —	3,5		28		»		1,50	1,625	3,125	
1re..	19 —	7,5		20		»		1,50	1,50	3	
	20 —	5,5		14		»		1,625	1,625	3,250	
	21 —	7		24		»		1,50	1,375	2,875	
	22 —	6,5		20		»		1,50	1,75	3,25	
			43,5		168	40	140				21
	23 —	7,5		38		»		1,625	1,50	3,125	
	24 —	8		29		»		1,25	1,25	2,50	
	25 —	7,5		27		»		1,125	1,25	2,375	
2e...	26 —	7,5		37		»		1,125	1,125	2,250	
	27 —	7		17		à		1,25	1,50	2,75	
	28 —	7,5		23		»		1,25	1,50	2,75	
	29 —	7		31		»		1,25	1,50	2,75	
			52		202	60	280				18,5
	30 —	8,5		27		»		1,125	1,625	2,75	
	31 —	8		21		»		1,125	1,625	2,75	
	1er avril.	7		18		»		1	1,25	2,25	
3e...	2 —	7,5		29		»		1	1,50	2,50	
	3 —	7		37		»		1	1,50	2,50	
	4 —	6,5		26		»		1	1	2	
	5 —	7,5		28		»		1	1	2	
			52		186	80	420				16,75
	6 —	7		28		»		1	1,125	2,125	
	7 —	8,5		34		»		1	1,25	2,25	
	8 —	7		25		»		1,125	1,25	2,375	
4e...	9 —	8,5		22		»		1,125	1,25	2,375	
	10 —	7		20		»		1,125	1,25	2,375	
	11 —	8		23		»		1,125	1,25	2,375	
	12 —	7,5		18		»		1,125	1,25	2,375	
			53,5		165		560				16,25

Sel à discrétion. HERMINA. (No 39 de l'étable.)

SEMAINES.	DATES.	Foin complémentaire par jour.	Foin complémentaire par sem.	Eau bue par jour.	Eau bue par sem.	Sel consommé par jour.	Sel consommé par sem.	Rendement en lait par jour, mat.	Rendement en lait par jour, soir.	Rendement en lait par jour, total.	Rendement en lait par semaine.
		kil.	kil.	lit.	lit.	gr.	gr.	litres.	litres.	litres.	litres.
	16 mars.	7,5		30		110		1,50	2	3,50	
	17 —	6,5		37		240		2	2,125	4,125	
	18 —	4,5		33		104		2,125	2,125	4,250	
1re..	19 —	7,5		25		90		1,875	2,125	4	
	20 —	6		22		80		2,125	2,125	4,250	
	21 —	7,5		31		190		2,125	1,875	4	
	22 —	5		22		110		1,875	2,125	4	
			44,5		200		874				28,125
	23 —	8		35		120		2,125	1,75	3,875	
	24 —	7		34		126		1,50	2,125	3,625	
	25 —	7		27		111		1,875	2	3,875	
2e...	26 —	8,5		37		80		1,875	2	3,875	
	27 —	8		27		87		1,875	1,875	3,750	
	28 —	6,5		31		150		1,75	1,75	3,50	
	29 —	7,5		34		190		1,75	2	3,75	
			52,5		225		814				26,25
	30 —	7		29		86		1,75	2	3,75	
	31 —	7,5		26		240		1,75	2	3,75	
	1er avril.	7,5		28		82		1,75	1,875	3,625	
3e...	2 —	8		35		180		1,75	1,875	3,625	
	3 —	7		34		88		1,75	2	3,75	
	4 —	5,5		22		40		1.50	1,75	3,25	
	5 —	6,5		30		85		1,50	1,75	3,25	
			49		199		751				25
	6 —	8,5		27		114		1,50	1,75	3,25	
	7 —	6		28		61		1,50	1,75	3,25	
	8 —	8,5		31		80		1,50	1,75	3,25	
4e...	9 —	8,5		33		180		1,50	1,75	3,25	
	10 —	8,5		16		96		1,50	1,75	3,25	
	11 —	5		30		82		1,50	1,75	3,25	
	12 —	5		24		80		1,50	1,75	3,25	
			50		189		593				22,75

Pour nous aider à faire ressortir des chiffres de ce tableau toutes les conséquences qu'ils renferment, nous en tirerons un tableau résumé de la consommation et du rendement, par semaine et en total, pour chaque bête en expérience; nous dresserons aussi, par semaine, le tableau des moyennes de consommation et de rendement par jour. Nous posséderons alors les principaux éléments de la discussion.

TABLEAU RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION ET DU RENDEMENT, PAR SEMAINE ET EN TOTAL.

	Sans sel. CATCHOUKA (nº 40 de l'étable).			*Sel rationné.* CHINCHILLA (nº 35 de l'étable).				*Sel à discrétion.* HERMINA (nº 39 de l'étable).			
	Foin complémentaire.	Eau bue.	Rendement en lait.	Foin complémentaire.	Eau bue.	Sel consommé.	Rendement en lait.	Foin complémentaire.	Eau bue.	Sel consommé.	Rendement en lait.
	kil.	lit.	lit.	kil.	lit.	gr.	lit.	kil.	lit.	gr.	lit.
1re semaine........	50	235	16,625	43,5	168	140	21	44,5	200	874	28,125
2e —	58,5	233	16	52	202	280	18,5	52,5	225	814	26,25
3e —	57,5	206	16,625	52	186	420	16,75	49	199	751	25
4e —	55	222	16,125	53,5	165	560	16,25	50	189	593	22,75
Totaux...	221	896	65,375	201	721	1400	72,50	196	813	3032	102,125

TABLEAU DES MOYENNES QUOTIDIENNES DE CONSOMMATION ET DE RENDEMENT, PAR SEMAINE.

	Sans sel. CATCHOUKA (nº 40 de l'étable).			*Sel rationné.* CHINCHILLA (nº 35 de l'étable).				*Sel à discrétion.* HERMINA (nº 39 de l'étable).			
	Foin complémentaire.	Eau bue.	Rendement en lait.	Foin complémentaire.	Eau bue.	Sel consommé.	Rendement en lait.	Foin complémentaire.	Eau bue.	Sel consommé.	Rendement en lait.
	kil.	lit.	lit.	kil.	lit.	gr.	lit.	kil.	lit.	gr.	lit.
1re semaine.......	7,143	33,57	2,375	6,215	24	20	3	6.357	28,57	125	4,618
2e —	8,357	33,29	2,286	7,429	28,86	40	2,643	7,500	32,14	116	3,750
3e —	8,214	29,43	2,375	7,429	26,57	60	2,393	7,000	28,43	107	3,571
4e —	7,857	31,72	2,303	7,643	23,57	80	2,336	7,143	27,00	85	3,250

Étudions d'abord la consommation.

Le résultat le plus général qui ressort de l'examen attentif et détaillé de tous les nombres fournis par ces tableaux, c'est que les variations qu'on observe, en suivant la série des nombres qui expriment la consommation en foin complémentaire pour une vache, se présentent dans un même sens et d'une manière assez régulière d'une vache à l'autre, quand on rapproche les nombres correspondants des mêmes périodes. Ces variations ont lieu, indépendamment de la présence ou de l'absence du sel; et même la conformité la plus grande, sous ce rapport, nous est offerte par les deux vaches qui occupaient, dans notre expérience, les deux positions extrêmes, par la vache qui ne recevait pas de sel et par celle qui en consommait à sa fantaisie.

De ce résultat sommaire on peut tout d'abord augurer que nos vaches sont restées insensibles à la privation ou à l'usage du sel; la discussion de toutes les données de l'observation ne fait que justifier cette prévision.

Si nous comparons les trois nombres qui représentent, pour chaque vache, la consommation totale du foin complémentaire pendant les quatre semaines de l'expérience, nous voyons que cette consommation a été de

221	kilogrammes	pour Catchouka,
201	—	pour Chinchilla,
196	—	pour Hermina.

Sous une autre forme, et en prenant les moyennes de consommation quotidienne en foin complémentaire, nous retrouvons l'expression du même fait :

Catchouka a consommé, en	moyenne,	7 kil.	892	par jour;
Chinchilla	—	—	7	179	—
Hermina	—	—	7	000	—

Sur ce simple rapprochement, on serait tenté de tirer cette conséquence, que la vache à laquelle le sel a été donné à discrétion, et qui en a consommé la plus grande quantité, est aussi celle qui a consommé le moins de foin complémentaire, tandis que la vache privée tout à fait de sel est celle qui a ajouté la plus grande quantité de foin complémentaire à sa ration. C'est en groupant les nombres de cette manière que certains publicistes ont tiré, de plusieurs expériences, des conséquences erronées au profit de leur opinion préconçue.

Mais il est bien évident que les animaux ne sauraient être logique-

ment comparés entre eux, sous le rapport de leur consommation, que s'ils le sont en même temps sous le rapport de leur développement. Comment 100 kilogrammes de poids vif se rationnent-ils sous l'un et l'autre régime? telle est la véritable question.

Or, les pesées exécutées au commencement de notre expérience nous ont donné le poids vif de nos trois vaches, égal :

Pour Catchouka, à 598 kilogrammes.
Pour Chinchilla, à 618 —
Pour Hermina, à 580 —

D'après ces nombres, combinés avec ceux de consommation, nous trouvons que 100 kilogrammes de poids vif ont ajouté à leur ration quotidienne :

1 kil.	320	de foin complémentaire		pour Catchouka,
1	162	—	—	pour Chinchilla,
1	207	—	—	pour Hermina;

De sorte que, pour l'activité de la consommation complémentaire ainsi appréciée, nos animaux se rangent dans l'ordre suivant, qui n'est pas celui de leur consommation prise en somme, et indépendamment de leur poids vivant :

1° Catchouka, entièrement privée de sel;
2° Hermina, prenant du sel à volonté;
3° Chinchilla, recevant du sel rationné.

Entre les nombres dont nous discutons ici la signification, les différences sont trop faibles pour que nous en puissions tirer d'autre conséquence que celle-ci : le sel n'a point eu d'effet sur la consommation. Cependant, si l'on voulait s'en tenir à une rigueur mathématique, l'avantage ne serait point en faveur du régime salé.

Les faits se présentent dans le même sens et conduisent, par conséquent, aux mêmes résultats pour la consommation de l'eau.

Durant les quatre semaines de l'expérience,

Catchouka a bu 896 litres d'eau;
Chinchilla — 721 —
Hermina — 813 —

En moyenne, la quantité d'eau par jour s'élève à

32 litres pour Catchouka,
26 lit. 75 — Chinchilla,
29 lit. 04 — Hermina.

Rapportées à 100 kilogrammes de poids vif, ces quantités nous donnent :

Pour Catchouka, 5 litres 351;
Pour Chinchilla, 4 — 167;
Pour Hermina, 5 — 000.

Pour l'eau, comme pour le foin complémentaire, nos trois vaches se classent donc dans le même ordre :

1° Catchouka, totalement privée de sel;
2° Hermina, prenant du sel à volonté,
3° Chinchilla, recevant du sel rationné.

Ici, comme dans notre précédente expérience sur l'engraissement, l'augmentation dans la quantité d'eau ingérée répond à un accroissement dans la quantité d'aliments solides consommés, indépendamment de la présence ou de l'absence du sel. C'est là un fait physiologique important qui fait de la consommation de l'eau une conséquence directe de la consommation des aliments solides, que cette consommation coïncide ou non avec l'usage du sel. Les aliments solides ayant été consommés en proportion plus grande par Catchouka, c'est aussi Catchouka qui a pris la plus grande proportion d'eau, bien qu'elle ne reçût pas de sel.

Quant à la consommation de sel par Hermina, c'est avec les tableaux sous les yeux, jour par jour, chiffre à chiffre, qu'il faut l'étudier; car c'est surtout par les détails que les expériences de ce genre sont instructives. Nous devons nous contenter ici d'en signaler les particularités les plus remarquables.

Si nous rapprochons les quatre totaux qui représentent la quantité de sel prise par Hermina pour chacune des quatre semaines de l'expérience, nous voyons que, de la première semaine à la dernière, la quantité de sel consommée va décroissant : élevée d'abord à 874 grammes, elle descend successivement à 814 grammes. 751 grammes et 593 grammes. A cette limite inférieure, elle est presque égale à la quantité de sel rationné consommée par Chinchilla dans sa dernière semaine, quantité égale à 560 grammes.

De ces nombres il résulte que, chez Hermina, 100 kilogrammes de poids vif se sont successivement rationnés par jour avec

21 grammes 53 de sel.
20 — 05 —
18 — 50 —
14 — 61 —

Toutefois ces moyennes ne sont propres qu'à retracer la marche générale du phénomène: elles ne peuvent en être l'expression rigoureuse, vu les variations journalières des nombres et les différences considérables qui existent entre les *maxima* et les *minima* hebdomadaires.

Ainsi nous trouvons, dans la première semaine, les deux nombres 50 et 240 grammes, minimum et maximum de consommation du sel pendant toute la durée de l'expérience pour Hermina. Ce minimum se reproduit encore au dernier jour de la quatrième semaine, et ce maximum au second jour de la troisième.

Notre expérience ne saurait conduire à aucune conclusion propre à établir la limite précise où cesse la satisfaction du besoin de sel et où commence la satisfaction du goût. Elle n'a point, d'ailleurs, été entreprise dans ce but; elle mènerait même, dans les conditions déterminées où elle a été faite, à nier le besoin, puisque la consommation a été croissant pour la vache qui n'avait pas de sel, comme pour les deux qui en recevaient; — puisque la consommation la plus forte en foin correspond, pour Hermina, à la consommation la plus faible en sel, tandis que l'inverse a lieu pour Chinchilla; — puisqu'il n'y a aucun rapport entre les quantités très-variables de sel prises quotidiennement par Hermina et les quantités de foin consommées par elle; — puisque nous ne trouvons aucun lien entre les quantités d'eau que Chinchilla et Hermina ont bues et les quantités de sel qu'elles ont mangées, le maximum de 37 litres coïncidant dans deux cas, pour Hermina, avec 80 et 240 grammes de sel, tandis que ce même nombre de litres coïncide, dans deux cas, pour Chinchilla, avec 40 et 60 grammes, et qu'il se présente trois fois pour Catchouka pendant la première et la dernière semaine de l'expérience. Nous rencontrons même, dans la série des nombres qui expriment les quantités d'eau bues par la vache privée de sel, deux fois le nombre de 38 litres, qui ne s'offre qu'une seule fois pour Chinchilla, et les nombres 40 et 45, qu'aucune des deux autres vaches n'a atteints.

Quant au goût des animaux pour le sel, il n'était sans doute pas nécessaire de le démontrer; mais notre expérience en a traduit en chiffres les variations et les caprices.

Le seul fait qui résulte de ces observations, et il est capital, c'est que l'alimentation de nos trois vaches a passé, en général, par les mêmes phases, dans des temps correspondants, et que le sel n'a exercé aucune influence sur la consommation.

En a-t-il été de même pour les produits, poids vif et lait? C'est la question que nous allons maintenant examiner.

Si nous comparons d'abord le poids des trois vaches à la fin de l'expérience avec leur poids au commencement, nous trouvons que

Catchouka, qui pesait	598 kil. au comm^{ent},	a pesé	619 kil. à la fin;		
Chinchilla,	—	618	—	—	600 —
Hermina,	—	580	—	—	542 —

C'est-à-dire que, durant les quatre semaines de notre expérience,

Catchouka a gagné 21 kilogrammes de poids vif;
Chinchilla a perdu 18 —
Hermina a perdu 38 —

La seule vache qui ait gagné en poids est celle qui ne recevait pas de sel dans sa ration; les deux vaches auxquelles le sel était administré ont perdu au contraire, et celle qui a perdu davantage est la vache qui prenait le sel à discrétion et qui en a consommé la plus grande quantité.

Du reste, ce dernier résultat n'est pas surprenant : il prouve que le sel a agi, chez Hermina, comme purgatif; il prouve de plus que, sollicité par une substance qui flatte son goût, l'animal cède, comme l'enfant, au plaisir de gourmandise, et que son appétit ne saurait être pris comme mesure de son besoin.

Nous arrivons enfin à la production du lait.

En prenant, dans le tableau résumé des résultats de l'expérience, les trois nombres qui expriment le rendement total en lait pour chacune de nos vaches pendant les quatre semaines, nous trouvons que

Catchouka a produit	65 litres	375	de lait,	
Chinchilla	—	72	500	—
Hermina	—	102	125	—

quantités qui sont entre elles comme les trois nombres 100, 114 et 161.

Rapprochant de ces résultats la consommation de foin complémentaire, nous voyons que cette consommation a été

Pour Catchouka, de 221 kilogrammes,
Pour Chinchilla, de 201 —
Pour Hermina, de 196 —

quantités qui sont entre elles comme les trois nombres 113, 103 et 100.

De sorte que, en comparant directement le rendement en lait à la consommation complémentaire, on est tenté de dire que le rendement

le plus considérable correspond à la consommation la plus faible, et que ce double avantage nous est présenté par les vaches qui recevaient du sel, principalement par la vache qui prenait le sel à discrétion. C'est malheureusement ainsi que plusieurs expériences ont été interprétées.

Mais il est incontestable que le seul moyen d'apprécier comparativement le rendement en lait de chacune de nos trois vaches, c'est de prendre pour mesure la faculté lactifère relative de chacune d'elles, et de voir si la production du lait, pendant l'expérience, a été en raison de cette faculté.

Or, à l'aide du tableau qui nous retrace la marche de la lactation depuis le vêlage jusqu'à la mise en expérience, tableau qui nous donne, par conséquent, cinq mois de rendement moyen, nous pouvons arriver à une détermination rigoureuse de la faculté lactifère de nos vaches.

Pour obtenir ce résultat, nous divisons tout le temps qui a précédé la mise en expérience en périodes de même longueur et d'une durée sensiblement égale à celle de l'expérience; nous formons le total du rendement en lait pour chaque période, et nous établissons ainsi le tableau comparatif suivant, qui comprend quatre périodes avant l'expérience et la période de l'expérience même.

TABLEAU DU RENDEMENT EN LAIT PAR PÉRIODES,

DEPUIS LE VÊLAGE JUSQU'A LA FIN DE L'EXPÉRIENCE.

PÉRIODES.		CATCHOUKA (n° 40 de l'étable).	CHINCHILLA (n° 35 de l'étable).	HERMINA (n° 39 de l'étable).
		litres.	litres.	litres.
Avant l'expérience.	Novembre.—Décembre.	89,25	112,75	238,00
	Décembre.—Janvier.....	84,00	77,00	227,50
	Janvier....—Février.....	70,00	80,50	221,25
	Février....—Mars.......	61,25	70,00	147,00
Pendant l'expérience.	Mars.......—Avril........	65,88	72,50	102,12

Si, pour arriver à une comparaison plus facile, on prend pour unité le rendement de la première période, on trouve que les rendements des cinq périodes successives sont représentés par les rapports suivants :

	CATCHOUKA.	CHINCHILLA.	HERMINA.
1re période	100	100	100
2e —	93	69	99
3e —	78	71	93
4e —	68	62	62
5e (expérience)	73	65	43

On voit ainsi que, pour les quatre périodes qui ont précédé l'expérience, la lactation a été diminuant, et d'une manière assez rapide, comme on pouvait d'ailleurs s'y attendre, pour une race aussi faible laitière que la nôtre. Cette marche décroissante a été généralement continue pour nos trois vaches, mais non uniforme, et les rapports ne sont restés constants ni d'une période à l'autre, pour une même vache, ni dans les périodes consécutives, comparées série à série, d'une vache à une autre.

On voit, de plus, que Chinchilla et Hermina étaient arrivées, au moment de la mise en expérience, à un rendement proportionnel égal, exprimé pour l'une et l'autre par 62, 100 étant le point de départ, tandis que Catchouka avait conservé un rendement proportionnel plus élevé, représenté par 68.

Or, si nous comparons ce rendement au rendement de la période d'expérience, nous trouvons que, pour Chinchilla, le rendement s'élève de 62 à 65 pour 100, tandis que, pour Hermina, il baisse de 62 à 43 pour 100. Ce simple rapprochement suffit déjà pour démontrer que le sel pris à discrétion a été aussi défavorable à Hermina pour la production du lait que pour la production du poids vif.

Prouve-t-il que c'est au sel reçu par Chinchilla qu'il faut attribuer l'accroissement relatif que présente cette vache dans la production du lait? En aucune façon; car, en comparant Catchouka à Chinchilla, nous voyons que si, pour la seconde recevant du sel rationné, le rendement s'élève de 62 à 65 pour 100, il s'élève pour la première, c'est-à-dire pour la vache privée de sel, de 68 à 73 pour 100, résultat doublement remarquable, parce que le rendement de la vache privée de sel est par lui-même plus grand, et parce que ce rendement, bien qu'il fût relativement supérieur, avant l'expérience, à celui des deux vaches recevant du sel, ne s'en est pas moins accru encore dans une proportion plus considérable. Ainsi nous voyons que c'est sur la vache privée de sel que le passage du régime qui a précédé l'expérience au régime de l'expérience a exercé le moins d'influence. A ce moment de transi-

tion, nous observons aussi dans le rendement en lait une sorte de tendance à augmenter : la vache qui obéit le mieux à cette tendance est la vache privée de sel; la vache qui y obéit le moins est la vache qui consomme le moins de sel; la vache qui s'y soustrait complétement est la vache qui consomme le sel en plus grande quantité. Il ne faut point oublier d'ajouter à cette conséquence celle que la production du poids vif nous a donnée précédemment dans le même sens. Ces résultats combinés ne sont point favorables à l'influence du sel.

Nous ajouterons encore à la force de cette démonstration, si nous cherchons à déterminer d'une manière absolue jusqu'à quel degré nos vaches ont conservé, pendant l'expérience, leur faculté lactifère propre.

Or, en additionnant les quantités de lait produites par chacune des trois vaches avant l'expérience, nous trouvons que ces quantités sont égales, pour

	CATCHOUKA,	CHINCHILLA,	HERMINA,
à	305 litres,	339 litres 75,	833 litres 75,

nombres qui sont entre eux dans les rapports de

3,05,	3,40,	8,34.

Ces rapports représentent la faculté lactifère relative de chacune de nos vaches avant l'expérience.

En additionnant, d'autre part, les quantités de lait produites par chacune des trois vaches pendant l'expérience, nous trouvons que ces quantités sont égales, pour

	CATCHOUKA,	CHINCHILLA,	HERMINA,
à	65 litres 38,	72 litres 50,	102 litres 13,

nombres qui sont entre eux dans les rapports de

3,25,	3,63,	5,16.

Ces rapports représentent la faculté lactifère relative de chacune de nos vaches pendant l'expérience. Pour savoir si cette faculté est restée ce qu'elle était précédemment, il suffit de rendre les termes comparatifs, et nous obtenons alors, comme expression de la faculté relative des vaches pendant l'expérience, les rapports

3,05,	3,40	et 4,84,

c'est-à-dire que la faculté générale lactifère de Catchouka et de Chinchilla n'a point changé, mais que celle d'Hermina a perdu plus des deux cinquièmes.

Nous pourrions varier encore la forme de nos démonstrations en cherchant, par exemple, ce que nos vaches auraient dû respectivement produire avec leur consommation individuelle en raison de leur faculté lactifère propre, et nous trouverions qu'Hermina, comparée à Catchouka, est bien loin d'avoir donné le lait que sa consommation et sa faculté spéciale promettaient; mais nous nous en tiendrons à cette discussion des résultats de notre expérience, dont le sens ne saurait être douteux.

Ces résultats sont exprimés, d'une manière en quelque sorte sensible, par le dessin graphique (1) où est représentée par période toute la marche de la lactation. En ne considérant, sur ce dessin, que la portion où est figurée l'expérience, on voit, du premier coup d'œil, que la production du lait durant l'expérience a été diminuant pour nos trois vaches, mais non dans une même proportion. Les variations décroissantes sont comprises, pour la vache privée de sel, entre trois degrés de notre tableau; pour la vache qui recevait du sel rationné, entre sept degrés; pour la vache qui prenait du sel à discrétion, entre seize degrés.

Par quelque procédé qu'on cherche à mettre en relief les résultats de nos observations, la conséquence se présente donc toujours la même.

Le résumé de cette expérience, pour les conditions précises dans lesquelles elle a été faite, est donc celui-ci : — sur la consommation, le sel est resté sans influence; — sur la production, il a exercé une action d'autant moins utile, qu'il était consommé en proportion plus considérable. On voit que nous ne voulons pas forcer les déductions, et que nous sommes même bien loin de les tirer avec toute leur rigueur.

Nous rappellerons, en terminant, que M. Boussingault a trouvé dans deux expériences entreprises dans le même but, les seules qui aient précédé la nôtre, que l'influence du sel avait été nulle, tant sur la production du lait que sur la consommation du fourrage. Or, si nous faisons un moment abstraction de notre vache qui prenait le sel à volonté et qui se place, par cette circonstance même, dans une situation exceptionnelle, nous arrivons, pour nos deux autres vaches, à des conclusions identiques à celles que M. Boussingault a tirées de ses propres observations.

(1) Voyez à la fin de la livraison.

MÉMOIRE

SUR LES

GISEMENTS CALCAIRES

DE LA BASSE-BRETAGNE.

I.

Position des gisements calcaires le long du littoral de la Basse-Bretagne. — Leur division en trois catégories. — Composition chimique des Nullipores. — Leur classement en deux espèces de couleurs tranchées et leurs variétés de formes distinctes. — Les Nullipores appartiennent au règne végétal. — Preuves à l'appui de cette opinion. — Profondeur des bancs calcaires. — Moyens employés pour leur extraction.

POSITION DES GISEMENTS CALCAIRES.

Depuis les îles Saint-Quay, dans le nord-ouest de Saint-Brieuc, jusqu'à l'entrée de la baie du Morbihan, au sud de Vannes, en passant par Brest et Quimper, on trouve tout le long du littoral un très-grand nombre de gisements où le carbonate de chaux est la substance dominante. Plus à l'est, d'un côté comme de l'autre, on ne rencontre que des sables siliceux et des vases, dont le commerce a pris beaucoup d'extension sur les côtes de Normandie, mais dont je ne m'occuperai aucunement dans le cours de ce mémoire, ce sujet ayant été traité fort

au long par M. Marchal, ingénieur des ponts et chaussées, lors de sa résidence à Avranches.

DIVISION DES GISEMENTS EN TROIS CATÉGORIES.

Les gisements calcaires des côtes de Basse-Bretagne se présentent sous forme : 1° de sables pulvérulents; 2° de débris de coquilles variables d'espèces et de grosseurs; 3° de Nullipores de différentes natures, soit purs, soit mélangés avec les corps précédents en proportions très-variables. Mais, avant d'entrer en matière, il me paraît indispensable de donner quelques détails sur les Nullipores, appelés vulgairement Merls ou Grossys dans la Basse-Bretagne.

COMPOSITION DES NULLIPORES.

Considérés chimiquement, les Nullipores sont formés de carbonate et de silicate de chaux en proportions variables, mais où le carbonate est toujours dominant. Ces deux corps y sont combinés avec de l'eau et des matières organiques azotées, donnant un dégagement sensible d'ammoniaque quand on les chauffe au rouge dans un creuset.

COLORATION DES NULLIPORES.

Au point de vue de la coloration, les bancs de merls se divisent en deux classes bien distinctes, auxquelles les habitants ont donné le nom de merls morts et de merls vifs. Ces derniers, au moment où on les retire de l'eau, ont une couleur d'un rouge tendre un peu violacé. Exposés à l'action de l'air, ils deviennent successivement lilas clair et verdâtres. Si on frotte fortement leur surface, la substance colorante disparait, et il reste un corps de couleur blanche, souvent un peu coloré en gris ou en jaune pâle. La décoloration est d'autant plus lente à s'effectuer que le corps est moins exposé à l'action de la lumière. Ainsi, dans une boîte d'échantillons adressée à Paris, et restée ouverte pendant plusieurs jours, la surface était devenue complétement verdâtre, tandis que les corps plongés au fond avaient conservé une teinte violacée.

Les bancs de merls morts ont tous une teinte uniforme d'un blanc tantôt pur, tantôt tirant sur le gris ou sur le jaune. Il y a cependant à cette règle quelques exceptions dont je parlerai tout à l'heure.

FORMES DES NULLIPORES.

Au point de vue de la forme, les Nullipores se divisent en trois grandes variétés. La première est sphérique, ayant en moyenne de

cinq à six centimètres de diamètre. La surface est formée de mamelons peu proéminents et ayant entre eux quelques solutions de continuité. En brisant une de ces boules, on trouve que la face intérieure est presque toujours concentrique à la face extérieure, et que le vide est habité par différents mollusques, entre autres par des annélides, qui s'y introduisent par les vides régnant entre les différents mamelons. La face interne est de couleur jaunâtre, et bien moins lisse que la face externe : cette dernière, au moment où elle sort de l'eau, a l'apparence, dans les merls vifs, d'un véritable émail. (Il y a des exceptions à la règle précédente pour la concentricité des surfaces. Les Nullipores de la variété mamelonnée sont quelquefois attachés à des pierres de différentes grosseurs, et dans ce cas leur forme s'écarte beaucoup de la sphéricité.)

La seconde variété a, comme la première, une forme sphérique, mais son diamètre moyen ne dépasse pas trois à quatre centimètres. De plus, la surface, au lieu d'être mamelonnée, est au contraire formée d'un grand nombre de branches partant d'un tronc commun et se terminant par un épanouissement concave, ayant l'apparence d'un gobelet irrégulier de rebords peu prononcés. Les diverses branches ne se réunissent qu'assez avant dans l'intérieur du corps, de sorte que la surface présente de très-nombreux interstices. Cette seconde variété est moins abondante que la première.

La troisième variété, infiniment plus répandue que les deux autres, est la variété rameuse. Elle a, sur une beaucoup plus petite échelle, une apparence tout à fait semblable à celle du corail ordinaire : seulement les branches n'ont en général qu'une longueur d'un à deux centimètres. Dans les bancs de merl vif, cette variété est souvent fixée à des plantes marines du genre Fucus et à des Assidies. Dans ceux de merl mort, elle est toujours plus ou moins roulée, en morceaux menus et souvent brisés; elle est en outre très-rarement attachée à des corps étrangers.

Cette variété affecte des formes très-variées dans certains bancs de merl mort. Tantôt les branches ont l'apparence d'un buisson dépouillé de ses feuilles, tantôt elles s'étendent horizontalement autour d'un centre, et viennent toutes aboutir à la même distance de ce point, de façon à présenter l'apparence d'un disque découpé et festonné de deux à trois centimètres de diamètre; d'autres fois les branches sont presque indistinctes, et le tout forme un corps d'apparence très-irrégulière, mais à faces toujours arrondies.

C'est aussi dans les bancs de merl mort que l'on rencontre les Nullipores de couleurs variées dont j'ai parlé plus haut. Il y en a de jaunes, d'ocreux, de rouges violets, de verts, de gris et de bruns, conservant indéfiniment ces mêmes teintes. J'attribue cette différence de couleur soit à celle de la plante sur laquelle le Nullipore a primitivement été fixé, et aux dépens de laquelle il s'est nourri, soit à la profondeur d'eau qui recouvrait le banc où il s'est développé, et peut-être aux deux causes réunies.

MOTIFS POUR RANGER LES NULLIPORES DANS LE RÈGNE VÉGÉTAL.

Lorsqu'on verse sur les Nullipores un acide énergique, de l'acide hydrochlorique par exemple, ils s'y dissolvent complétement; et, en filtrant la liqueur, on ne trouve pour résidu que le sable ou l'argile, logés accidentellement dans les cavités du corps, et la silice primitivement combinée avec la chaux. Mais en traitant par ce même acide, convenablement étendu, la variété rameuse, appelée par les auteurs Nullipora, Polymorpha, et par M. Tronan, pharmacien à Brest, Melobesia, Corallina, ce chimiste est arrivé aux résultats suivants :

« Au bout de six heures, toute la partie calcaire est complétement dissoute, et il reste un corps de même forme, mais d'une mollesse telle que la moindre pression exercée sur la surface y détermine une cavité qui ne peut plus disparaître d'elle-même. Ce résultat est dû au vide qui occupe presque entièrement la partie centrale du corps. Une coupe horizontale, examinée au microscope, n'a offert qu'un amas de petites cellules, parfaitement sphériques, d'une grande ténuité, fortement adhérentes les unes aux autres, et placées à l'intérieur des mailles d'un réseau qui constitue la charpente du corps. L'agglomération de ces petites cellules offre au microscope quelque analogie avec les filets moniliformes du genre Sidium. Le stratum cortical externe du corps entier est d'un rose violet, et le stratum cortical interne d'un jaune plus ou moins foncé. Le stratum externe est formé d'un tissu filamenteux d'une grande ténuité, dans les mailles duquel sont placées des granules sphériques semblables à ceux de la coupe horizontale. La coupe longitudinale présente la même organisation. Quoiqu'elle n'ait pas une similitude parfaite avec celle des algues marines, elle appartient cependant au règne végétal; on en trouve une nouvelle preuve dans la présence des grains de fécule, semblables à ceux observés sur les plantes du genre Corallina, qui appartient, de même que le Melobesia, aux Corallinées de M. Decaisne. »

Aux motifs allégués par M. Tronan pour ranger les Nullipores parmi les végétaux, j'en ajouterai quelques autres qui me paraissent très-propres à corroborer cette opinion.

Il reste sur tous les bancs de merl vif une profondeur d'eau de plusieurs mètres même dans les plus grandes marées d'équinoxe, et les naturalistes ont observé que les plantes marines pouvaient se diviser en trois classes principales, dont la couleur varie suivant le niveau où elles sont placées : 1° les plantes vertes, qui abondent à la limite des hautes eaux; 2° les plantes olives, qui croissent sur les rivages entre les points extrêmes couverts et découverts par les marées; 3° les plantes rouges, qui sont de plus en plus colorées à mesure que la profondeur d'eau augmente et qu'elles sont moins atteintes par la lumière, dont le contact, ainsi que celui de l'air, leur fait perdre cette coloration. De plus, la structure interne de ces plantes marines est semblable à celle des Nullipores. En présence d'analogies si multipliées et si complètes, il me paraît bien difficile de ne pas les ranger les unes et les autres dans la même famille.

PROFONDEUR DES BANCS.

Les points où l'on rencontre des bancs de merl vif me paraissent être les lieux mêmes où naissent et se développent ces corps. Dans les tempêtes, les branches les plus ténues et les plus fragiles sont brisées, enlevées par les courants et charriées sur les bancs de merl mort, où elles vont chaque année remplir les vides faits par l'enlèvement des matières destinées à l'agriculture. Ces derniers bancs sont en général à des profondeurs beaucoup moindres que ceux de merl vif. Plusieurs même découvrent à toute marée; ils sont presque tous placés au point de rencontre de plusieurs courants de directions différentes, dont les vitesses, se détruisant les unes par les autres, ne sont plus suffisantes pour charrier les Nullipores et débris coquilliers qu'ils avaient roulés jusque-là. Un autre fait vient encore à l'appui du transport de ces matières par les courants : c'est l'exhaussement général des bancs de Nullipores et de sables coquilliers après toutes les tempêtes, mais surtout après l'hiver.

Les bancs de sable calcaire pulvérulent se trouvent en général le long du littoral, et plusieurs forment des dunes que la mer ne recouvre jamais; d'autres, au contraire, sont alternativement mis à sec et submergés à chaque marée. Parmi les bancs formés de débris coquilliers, les uns se trouvent dans des anses situées le long de la côte et décou-

vrent à toute marée; les autres sont, comme les bancs de merl mort, placés à l'intersection de plusieurs courants opposés, à des profondeurs variables, dont plusieurs dépassent 20 mètres.

EXTRACTION DES MATIÈRES.

L'enlèvement des matières se fait à la pelle partout où les bancs découvrent. Tantôt les voitures vont charger sur les bancs situés le long du littoral, tantôt les gabares et bateaux viennent s'échouer sur les bancs éloignés de la côte, mais mis à sec à mer basse. Quand les bancs sont constamment couverts, et que la profondeur d'eau ne dépasse pas 6 à 8 mètres, les marins se servent d'une drague formée d'un sac de toile cousu à un demi-cercle en fer, emmanché à l'extrémité d'une longue perche de bois. Pour des profondeurs supérieures à 8 mètres, la drague est attachée à une corde et traînée pendant quelques minutes au fond de l'eau par le bateau lui-même, jusqu'à ce qu'elle soit emplie de débris coquilliers ou de Nullipores. Enfin, dans quelques localités, chaque gabare est munie de deux dragues, dont les cordes s'enroulent pour chacune en sens contraire autour d'un cabestan, de sorte que l'une se remplit, tandis que l'autre sort de l'eau.

Le commerce de ces matières calcaires, employées par l'agriculture à l'état naturel, se fait depuis plus d'un siècle dans certaines localités de la côte nord de la Basse-Bretagne; sur la côte sud, au contraire, il n'a commencé que depuis une dizaine d'années. Dans le département du Morbihan, l'exploitation de la plupart des bancs ne remonte même qu'à trois ou quatre ans.

Les documents statistiques sur la position, l'étendue des bancs, la profondeur d'eau qui les recouvre, le cube des matières qui en sont extraites annuellement, ces documents, dis-je, sont le résultat de l'inspection personnelle des bancs, des renseignements obtenus de MM. les ingénieurs, capitaines de port, agriculteurs et commerçants de chaque localité, mais surtout de ceux que m'ont fournis les marins et les pêcheurs, qui font presque toute l'année ce commerce dans les divers ports de la côte.

II.

COTES-DU-NORD.

Bassin tertiaire de la Rance. — Évran, le Quion, Tréfumel et Saint-Juvat. — Découverte récente du sablon calcaire dans plusieurs points du même bassin. — Calcaires siluriens de Quartravers et du Haut-Corlay. — Saint-Brieuc. — Binic. — Ile Saint-Quay. — Pontrieux. — Paimpol. — Rivière du Trieux. — Rivière de Tréguier. — Le port Blanc. — Perros. — Rivière de Lannion. — Baies de Saint-Michel-en-Grève et de Toul-an-Héry.

BASSIN CALCAIRE DE LA RANCE.

Les terrains d'alluvion et les terres végétales de la Rance, ainsi que de ses affluents, reposent dans une grande partie du bassin sur un banc d'argile ocreuse, d'un jaune rougeâtre très-prononcé, d'épaisseur variable, mais atteignant souvent plusieurs mètres. On trouve au-dessous du sablon calcaire (mollasse coquillière) formant un étage du terrain tertiaire. Il est composé de débris coquilliers, mélangés en proportion variable de graviers quartzeux, tantôt à l'état de séparation et de division complètes, tantôt agrégés assez fortement avec le calcaire pour former des pierres, appelées *jauges* dans le pays, et servant pour la construction, soit comme moellons, soit même comme pierres d'échantillon. Sur presque tous les points exploités on n'est pas arrivé à traverser le banc calcaire, quoique certaines carrières soient déjà parvenues à des profondeurs de 12 à 15 mètres. Descendues à ce point, beaucoup ont été abandonnées par suite de l'irruption des eaux. Ce bassin calcaire repose sur des schistes ardoisiers siluriens, fortement inclinés par suite de l'irruption des roches granitiques qui entourent complétement le bassin. Ces couches intermédiaires ne se retrouvent pas sans interruption sur toute l'étendue du bassin : jusqu'à présent les calcaires n'ont été rencontrés que sur une assez faible portion de la vallée; mais des sondages en cours d'exécution l'ont fait découvrir en plusieurs points éloignés des carrières actuellement en exploitation, et tout fait espérer que le succès des recherches ne s'arrêtera pas là.

C'est dans la partie du bassin comprise entre Évran et Saint-Jouan-de l'Isle, principalement au sud-ouest du premier point, qu'ont eu lieu jusqu'à ce jour les exploitations calcaires, qui se répartissent

entre les quatre communes d'Évran, du Quiou, du Tréfumel et de Saint-Juvat.

CARRIÈRES D'ÉVRAN ET DU QUIOU.

Le sablon calcaire de ces deux communes est identique; il est généralement de couleur jaune assez prononcée, renferme beaucoup de coquillages fossiles, dont les principaux sont les huîtres, les peignes, les cadrans, les oursins, des dents de poisson, analogues à celles des requins, et quelques os de mammifères. Traité par l'acide hydrochlorique, il donne un résidu de 8 à 10 pour 100, composé presque uniquement de graviers quartzeux, mêlés à très-peu de silice. Le mètre cube de sablon pèse environ 1,200 kilog. Il se présente tantôt sous une forme pulvérulente, tantôt en morceaux plus ou moins compactes, et assez résistants quelquefois pour être employés aux constructions. Les minières sont toutes à ciel ouvert. Les charrettes y chargent le sable tant que la profondeur est peu considérable; quand elle est trop grande, on le monte à fleur de sol au moyen de paniers, dont la corde s'enroule autour d'un treuil horizontal surplombant au-dessus de la fouille.

Le mètre cube se vend ordinairement de 1 fr. 50 c. à 2 fr. Le nombre de mètres cubes enlevés chaque année par l'agriculture, en dehors du périmètre des carrières, est d'environ 12,000 mètres, que le mauvais état des chemins force tous à passer par le bourg d'Évran, situé sur la route départementale de Dinan à Rennes.

CARRIÈRES DE TRÉFUMEL.

Le sablon de cette commune est moins foncé que le précédent; il pèse, comme lui, de 11 à 1,200 kilog. L'exploitation des carrières se fait aussi à ciel ouvert. Le mouvement annuel d'exportation, en dehors de la consommation locale, peut s'élever à 3,000 mètres, se vendant 1 fr. 50 c. le mètre. Traité par l'acide hydrochlorique, il donne un résidu de 12 à 15 pour 100, composé en grande partie de graviers quartzeux, mais contenant cependant une quantité de silice suffisante pour donner de la chaux médiocrement hydraulique. A l'époque de la construction du canal d'Ille-et-Rance, on a employé pour plusieurs écluses du mortier fait avec de la chaux de sablon, et, depuis cette époque (1826), elles ont parfaitement résisté. Les débris du four à chaux, à cuisson continue et chauffé au bois, se trouvent près du château du Pas-de-Ibac.

CARRIÈRES DE SAINT-JUVAT.

Le calcaire de Saint-Juvat est de couleur blanchâtre, et en majorité à l'état de pierre compacte, dont le mètre cube pèse de 15 à 1,600 kilog. A l'état de sable désagrégé, le calcaire pèse environ 1,200 kilog.; il donne un résidu de 16 à 20 pour 100, contenant à peu près la même quantité de silice que celui de Tréfumel. La pierre calcaire, nommée *jauge*, se taille à la hachette, et sert pour les ouvertures et les corniches.

L'exploitation des carrières se fait en perçant un puits vertical de 2 mètres de côté, que l'on descend à quelques mètres au-dessous de la rencontre du calcaire. Arrivé à ce point, on ouvre des galeries latérales, soutenues de distance en distance par des piliers. Le sable est sorti du puits au moyen de paniers dont la corde s'enroule autour d'un treuil horizontal placé en travers sur l'ouverture. L'adhérence des molécules est assez grande pour qu'il ne soit arrivé jusqu'à ce jour aucun accident par suite d'éboulements. Certaines exploitations sont descendues à des profondeurs de 20 à 25 mètres. Le commerce annuel d'exportation peut s'élever à 2,500 mètres, 1,000 mètres pour le sablon et 1,500 mètres pour la pierre de taille et le moellon.

EMPLOI DU SABLON.

Le nombre de mètres cubes employés par hectare est de 50. On a reconnu que l'effet de cet amendement est d'autant plus sensible, que les terres sur lesquelles il est répandu sont plus distantes des minières. Il est généralement deux ou trois ans avant d'agir sur les terres d'une manière notable, mais son effet se fait sentir pendant vingt-cinq ou trente ans. M. de Lorgéril a commencé à s'en servir, il y a une quarantaine d'années, et a triplé depuis cette époque la valeur de ses terres. Son exemple n'a été suivi qu'au bout de quinze ans; mais les paysans commencent à se rendre à l'évidence, et augmentent chaque année leurs transports de sablon. En outre, plusieurs propriétaires, en renouvelant leurs baux, imposent à leurs fermiers l'obligation de transporter tous les ans une certaine quantité de sable calcaire. Il n'existe actuellement aucun four à chaux sur toute l'étendue du bassin exploité.

DÉCOUVERTE DE NOUVEAUX GISEMENTS.

J'ai vu dans les environs de Plomesnes, de Gueurve et de Gintté, plusieurs points où l'on trouve du sablon, mais ils sont tous situés sur

le bord des ruisseaux. L'eau inondera les carrières et empêchera toute exploitation, si l'on ne fait pas de saignées de dérivation. On trouve aussi à Gueurve, chez M. de Benazé, une argile calcaire de couleur grise, contenant de 25 à 30 pour 100 de chaux. Enfin, on a découvert dans les communes de Landujan, de la Chapelle et du Lou-du-Lac, de nouveaux gisements de sablon identiques à ceux d'Évran et du Quiou.

DINAN.

L'agriculture des environs de Dinan commence à employer, mais en très-faible quantité, le sablon calcaire d'Évran. Le principal amendement du pays est la vase calcaire nommée *marne*, et prise en aval de Dinan, le long de la Rance. L'usage de la chaux y est inconnu aux cultivateurs. Il existe à Dinan deux fours à chaux pour les constructions, l'un à fournée, l'autre à cuisson continue et à la houille. La chaux se vend 30 fr. le mètre cube, et le débit annuel peut s'élever de 7 à 800 mètres.

BASSIN SILURIEN DE QUARTRAVERS.

Le village de Quartravers est situé à 10 kilom. dans le sud-ouest de Quintin. Le bassin calcaire silurien est de tous côtés entouré par les schistes et recouvert d'une couche d'argile jaune et graveleuse mêlée de fragments de quartz blanc. Le calcaire est bleu-noir, à cassure brillante et très-compacte; il pèse 2,200 kilog. Il existe quatre fours à chaux pour l'exploitation du banc : deux sur les lieux, un troisième aux forges du Pas, et le quatrième à Lorges. L'un des fours de Quartravers, à fournée et au bois, appartient à M. Allenou; il est éteint depuis un an. La chaux s'y vendait 44 fr. le mètre. Le deuxième, à M. de Janzé, ne va plus depuis la révolution de Février; il est à cuisson continue et chauffé à la houille. La chaux s'y vendait 24 fr. le mètre. Le troisième, situé aux forges du Pas, est chauffé par la flamme du haut-fourneau, et, depuis quelques mois, M. Allenou, qui en est le propriétaire, vend, m'a-t-on dit, la chaux 32 fr. le mètre; avant, elle coûtait 48 fr. Le quatrième four, au château de Lorges, est semblable au premier, et appartient comme lui à M. Allenou; le mètre cube de chaux s'y vendait également 48 fr. Le prix des chaux est complétement à la discrétion de deux propriétaires, et il serait à désirer que des sondages fussent entrepris dans les environs, qui sont de formation identique à celle des terrains où est renfermé le filon découvert. Il peut avoir 400 mètres de long sur 150 de large, et son exploitation, en certains points, est

descendue à une profondeur d'environ 20 mètres, sans avoir atteint la partie inférieure du gisement.

FILON DU HAUT-CORLAY.

On a trouvé récemment dans cette commune une veine de calcaire placée à l'intersection des schistes siluriens et cambriens. Elle est à 2,500 mètres dans le nord de Corlay, et se trouve à 1^{m},50 de profondeur au-dessous du sol. Elle court est et ouest et plonge vers le sud. Son apparence et sa composition sont identiques à celles du calcaire de Quartravers. On ne connaît encore ni la puissance ni l'étendue de ce banc.

SAINT-BRIEUC.

Depuis quelques années, on apporte à Saint-Brieuc du sable coquillier provenant des îles Saint-Quay, près Portrieux. L'année dernière, le transport s'en est élevé à 5,000 mètres cubes. Le conseil-général du département alloue une prime de 1 franc 50 cent. aux cultivateurs distants de plus de 12 kilomètres de la côte qui viennent en chercher pour fumer leurs terres. L'année dernière (1849), ces primes se sont élevées à 1,100 fr., ce qui représente 750 mètres cubes. Le prix du mètre cube pris au port est de 3 fr.

Il existe à Saint-Brieuc trois fours à chaux, tous à fournée; les deux premiers chauffés au bois et le troisième à la houille. Le prix de la chaux faite avec la pierre de Henneville est de 36 fr. Le débit peut s'élever à 6 ou 700 mètres cubes, uniquement employés aux constructions.

BINIC.

Il y a à Saint-Brieuc vingt-sept gabares faisant le commerce des sables calcaires. Elles naviguent du 15 mars au 1er novembre, et font moyennement cinq voyages par semaine. Leur tonnage est de 7 mètres cubes, ce qui donne un mouvement total annuel de 28,000 mètres cubes. Elles vont toutes prendre le sable aux abords des îles Saint-Quay et font leurs voyages en neuf heures. Outre ce sablon, les paysans enlèvent dans l'intérieur du port ou derrière la jetée environ 15,000 mètres cubes par an de sable ou de vase très-peu coquilliers, mais qui ne coûtent presque rien, tandis que le mètre de sable des îles Saint-Quay se vend 1 fr. 50 cent. Le 3 juillet 1850, les préposés de la douane ont compté 180 charretées de sable calcaire et 215 de sable fin et vase.

PORTRIEUX.

Il se rend à ce port 6 gabares lui appartenant et 8 venant de localités voisines. Elles ne font le commerce de sable que du 1er mars au 1er septembre, et en moyenne quatre fois par semaine. Leur tonnage est de 6 mètres cubes, de sorte que le transport annuel est d'environ 6,000 mètres cubes. Ce sable, comme celui de Saint-Brieuc et de Binic, est pris aux îles Saint-Quay. Il est formé de débris de coquilles, principalement de moules, ce qui lui donne une couleur d'un gris-bleu prononcé. Il pèse environ 1,150 kil. le mètre. Les bancs les plus importants sont les suivants :

1° Le Gros-Sablon, long de 500 mètres et large de 100. Son épaisseur n'est point connue. Il découvre d'environ 5 mètres dans les marées d'équinoxe. (Toutes les cotes de profondeur sont rapportées au niveau des plus basses mers.)

2° Thédane. Sa longueur et sa largeur sont de 150 mètres. Il découvre de 2 mètres. Le sable est identique à celui du premier. On trouve également entre les roches d'autres petits bancs, de très-peu d'importance, et qui s'épuisent chaque année. Leur fond est formé de vase et gravier. Le sable de tous ces bancs a la composition suivante :

Résidu de sable et gravier.	26,00
Carbonate de chaux et sels solubles.	70,00
Eau et perte.	3,00
Oxyde de fer.	1,00
Total. . .	100,00

Les bateliers de Portrieux prennent rarement du sable aux bancs ci-dessus. Ils vont presque toujours au banc des Dames, à 300 mètres dans l'ouest de l'île Harbour. Il a en tête 80 mètres de long et 30 de large. Il reste dessus 3 mètres d'eau. On a commencé à y prendre du sable depuis trois ans, et il a baissé depuis cette époque de plus de 3 mètres. Le mètre pèse 1,125 kil. et se vend 1 fr. 50 cent. La couleur du sable est beaucoup moins foncée que celle de tous les autres bancs. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	85,00
Gravier et sable.	13,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

En toute saison, mais surtout l'hiver, les courants apportent de nouveau sable sur tous les bancs, mais en moins grande quantité que les gabares n'en enlèvent, de sorte que leur niveau a sensiblement baissé depuis le commencement de l'exploitation. Ils ont tous la forme de troncs de cônes excessivement aplatis.

PAIMPOL.

Dans cette localité, le sable calcaire se prend sur les cinq bancs suivants :

1° Le Val, à 1,400 mètres dans l'est-nord-est de l'île Saint-Rion. Il a 130 mètres de longueur et 50 de largeur. Il reste 4m,60 d'eau. Il a beaucoup baissé depuis quelques années, et la mer y apporte très-peu de sable l'hiver.

2° Le banc Vert, dans l'ouest de la Cormorandière. Il s'étend sur une grande longueur, mais il est parsemé de rochers, de vases et de varechs. Il découvre en plusieurs points de 1m,20.

3° Le Mets de Goélo, au nord de la roche du même nom, long de 1,200 mètres et large de 50. Il reste dessus 4 mètres d'eau. Il est complétement épuisé en beaucoup de points, et a très-peu d'épaisseur sur les autres.

4° Hombourg, long de 100 mètres et large de 30. Il y reste 2 mètres d'eau.

5° L'Église, long de 1,200 mètres et large de 16. Il reste dessus 4 mètres d'eau. En général, les bancs de la baie de Paimpol, où le commerce de sable se fait depuis cent ans, sont épuisés, et les bateliers du pays prétendent qu'il n'en restera plus dans dix ans. Tous ces sables sont de couleur jaunâtre et formés de débris assez menus de coquilles diverses et de Nullipores.

Le nombre des gabares appartenant au port est de 10, jaugeant 5 tonneaux et faisant chacune 70 voyages par an, de mai à septembre, ce qui représente un transport annuel de 3,500 mètres. Il y a en outre dans la même baie, à Port-Lazzo, une douzaine de gabares qui déposent annuellement tout le long de la côte, depuis la pointe de Saint-Marc, de 4 à 5,000 mètres de sable.

RIVIÈRE DE TRIEUX.

Les bancs d'où l'on extrait le sable sont les suivants :

1° L'Ile Verte, longue de 600 mètres et large de 300. Il reste dessus 8 mètres d'eau. Son niveau a baissé de 6 mètres depuis quinze ans.

Sa couleur est blanchâtre : c'est un mélange de menus débris de coquilles et de Nullipores. Le poids du mètre, comme pour tous les autres bancs, est de 11 à 1,200 kil. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	62,00
Résidu de sable, gravier et silice.	36,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

2° L'Arcouest, long de 1,000 mètres et large de 500. Il reste dessus de 4 à 5 mètres d'eau. Il découvrait de $0^m,40$ il y a quinze ans. Le sable est formé en presque totalité de débris de Nullipores de diverses grosseurs, d'un jaune rougeâtre quand ils sortent de l'eau, et ne tardant pas à blanchir à l'air. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	73,00
Résidu de silice et gravier.	26,00
Eau et perte.	1.00
Total. . .	100,00

Le sable de ce banc donne une chaux éminemment hydraulique.

3° Modez, au nord de l'île du même nom, long de 4,000 mètres au minimum et large de 2,000. Il est parsemé de roches et uniquement formé de coquilles brisées dont la grosseur augmente avec la profondeur de l'eau, remarque qui s'applique du reste à tous les bancs de sables calcaires. La partie supérieure du banc découvre à mi-marée, mais elle est mélangée de beaucoup de sable et de mauvaise qualité. La partie inférieure est couverte de $1^m,50$ d'eau. La composition de ce banc est la suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	66,00
Résidu de sable et gravier.	33,00
Eau et perte.	1,00
Total. . .	100,00

4° Toul-ar-H'rom, dans l'ouest-sud-ouest de l'île Verte, au bord du grand chenal, long de 330 mètres et large de 80. Il y reste 7 mètres d'eau. Le sable est gris-vert. C'est un mélange de débris très-roulés de coquilles et de Nullipores. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	76,00
Résidu de silice, sable et gravier.	22,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

5° Loquivy, long de 50 mètres et large de 20. Il y reste 7 mètres d'eau. Le sable est d'un jaune rougeâtre fortement prononcé. Il est uniquement composé de Nullipores, et, contrairement à tous les autres sables, qui blanchissent à l'air, il conserve toujours la même teinte. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	73,00
Résidu de silice, sable et gravier.	25,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

Le sable de ce banc donne aussi une chaux éminemment hydraulique.

6° On connaît à l'est-sud-est de Bréhat, sur la Cormorandière, un banc coquillier nommé le Courtois ou la Courtaine, qui peut avoir 4,000 mètres de long sur 50 de large. Il est d'un difficile accès, et trop éloigné pour qu'on y enlève actuellement beaucoup de sable. Il est blanchâtre et formé de menus débris de coquilles mêlés à très-peu de Nullipores. Il découvre de $0^{m},50$.

Les gabares de Pontrieux portent en moyenne 8 mètres cubes de sable. Leur nombre est de 40 et quelques pour toute la rivière. Le transport se fait d'avril en octobre, et le nombre des voyages est de quatre à cinq par semaine. Ce commerce s'élève à 20,000 mètres cubes du bas de la rivière à Pontrieux, et à 20,000 mètres cubes également en amont de ce dernier point. Depuis quinze ans, le commerce a quintuplé. Le prix du mètre cube est de 2 fr. Les gabares vont aussi draguer du sable pendant l'hiver, mais tout à fait exceptionnellement, et quand le temps est très-beau.

Il y a à Pontrieux deux fours à chaux, tous deux à fournée et chauffés au bois. Ils vendent la chaux 40 fr. le mètre.

RIVIÈRE DE TRÉGUIER.

Il y a dans cette rivière les cinq bancs suivants de sable calcaire :

1° Le Banc Neuf, au bord du chenal, en face du moulin de Saint-Antoine. Il a 2,000 mètres de long et 1,550 de large. Il y reste $6^{m}60$ d'eau. Le sable est jaune, et composé de débris de coquilles presque pulvérulents, mêlés de graviers;

2° Le H'renten, dans le nord-est de l'île d'Er, long et large de 300 mètres. Il y reste 5 mètres d'eau. Le sable est un peu moins jaune que le précédent, et formé de matières semblables;

3° Port Madéano, au nord de l'île d'Er, long de 180 mètres et large de 150 mètres. Il y reste 7 mètres d'eau. Le sable est gris-bleu, et principalement formé de débris de coquilles de moules en fragments moins fins que ceux des deux premiers bancs;

4° Charlezen, au nord-ouest de l'île d'Er, long de 3,000 mètres et large de 1m,800. Il reste dessus 5 mètres d'eau. Le sable est formé de débris pulvérulents jaunes et bleus de diverses coquilles;

5° La Grande Pierre. On va très-rarement prendre du sable sur ce banc, assez éloigné de Tréguier, et où la mer est fréquemment mauvaise.

Le sable de cette rivière est peu estimé des cultivateurs, à cause de la quantité notable de sable quartzeux avec laquelle il est mêlé. Il agit promptement sur les terres, à cause de sa grande division, mais son action est peu durable. Il ne se vend en moyenne que 0 fr. 80 cent. le mètre. Le nombre de gabares qui font ce commerce est de 40, réparties tout le long de la rivière, depuis Plougrescant jusqu'à la Roche-Derrieu. Elles font de mai à octobre environ 4 voyages par semaine ou 80 par an. Elles portent en moyenne 7 mètres, ce qui donne 22,400 mètres pour le commerce annuel.

LE PORT BLANC.

On y extrait le sable calcaire des deux bancs suivants :

1° Buynélès, entre les deux îles de Saint-Gildas, dans le nord-est de la grande. Le banc est rond et a 100 mètres de diamètre. Il reste dessus 8 mètres d'eau. Le sable est gris-bleu et formé de menus débris de moules;

2° Kerec-ès-Treou, dans le sud du four, long de 50 mètres et large de 40; il reste dessus 11 mètres d'eau. C'est, en partant de l'est, le premier banc où l'on se serve de la drague attachée à une corde. Le sable est jaune rougeâtre et entièrement formé de débris de coquilles de diverses natures.

Le nombre de bateaux s'occupant du commerce de sable de Plougrescant à Couannec est de 15, portant en moyenne 3 mètres, et faisant de mai à septembre 30 voyages par an. Ils sont occupés le reste de l'année à la pêche des huîtres ou à la récolte du varech, qui donne lieu dans tous ces parages à un commerce important, soit pour l'agriculture, soit pour l'incinération. Le transport annuel du sable coquillier s'élève à environ 1,400 mètres, se vendant 1 fr. le mètre.

BAIE DE PERROS.

On y trouve les six bancs de sable calcaire suivants :

1° Turou-Azano, au nord de l'île Grande, long et large de 1,000 mètres. Il reste dessus 14 mètres d'eau. Le sable est jaune et uniquement composé de débris de coquilles, de différentes grosseurs et d'espèces très-variées;

2° Goul-Médec, à l'ouest-sud-ouest du précédent, long de 500 mètres et large de 200. Le sable est composé des mêmes éléments que le premier, mais un peu plus fin. Il y reste 2 mètres d'eau;

3° Le trou Jaune, au nord de la Clarté, long de 1,000 mètres et large de 300. Il y reste 16 mètres d'eau. Le sable est identique avec celui du précédent;

4° Rochtur. Le banc est rond et a 300 mètres de diamètre. Il est parsemé de rochers et couvert de 16 mètres d'eau. Sable semblable aux deux précédents;

5° Le Gouet, long de 1,200 mètres et large de 700. Il y reste en moyenne 8 mètres d'eau. Le sable est gris-bleu, et formé de coquilles de moules de toute grosseur;

6° Le Sacrement, dans l'ouest de l'île Torn, long de 500 mètres et large de 250. Il reste dessus 12 mètres d'eau. Le sable est jaune et formé de grands Nullipores, entiers ou brisés, ronds, plats et à rebords festonnés, auxquels on donne dans le pays le nom de Sacrements. Leur décomposition est fort lente, ce qui fait que les agriculteurs n'aiment point à s'en servir, et qu'il est presque abandonné par les dragueurs; mais je le crois très-propre à donner de bonne chaux hydraulique.

Il y a dans la baie de Perros 18 bateaux employés au commerce du sable. Ils portent en moyenne 4 mètres, et font 60 voyages par an, de mai à octobre, ce qui représente un transport annuel de 4,300 mètres. se vendant 1 fr. 20 cent. le mètre. La profondeur de tous ces bancs n'a pas sensiblement varié depuis une trentaine d'année.

RIVIÈRE DE LANNION.

On extrait le sable calcaire des sept bancs suivants :

1° Chalvoten, au nord-est de l'île Bosquet, long de 500 mètres et large de 180. Il reste dessus 12 mètres d'eau. Le sable est gris-bleu et formé de débris de coquilles de moules. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	71,00
Résidu de sable et gravier.	27,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

2° Lerminio, au nord-est de l'île Milio, long de 240 mètres et large de 180. Il reste dessus 10 mètres d'eau. Il est mêlé de sable et de varech. Sa couleur est grise. Il est principalement formé de débris de Nullipores, mêlés de quelques débris de coquilles. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	70,00
Silice, sable et gravier.	28,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

3° Molène, dans le sud-sud-ouest de l'île du même nom. Il est rond et a 600 mètres de diamètre. Il reste dessus 9 mètres d'eau. Le sable est jaune et uniquement formé de menus débris de Nullipores. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	79,00
Silice, sable et gravier.	18,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

4° Les Peignes, au nord du précédent, long de 600 mètres et large de 300. Il y reste 4 mètres d'eau. Le sable, d'un gris-clair, est formé de débris de coquilles presque pulvérulents. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	65,00
Résidu de sable et gravier.	34,00
Eau et perte.	1,00
Total. . .	100,00

5° Bihit, au sud-ouest de la pointe du même nom, long de 1,000 mètres et large de 800. Il y reste 10 mètres d'eau. Le sable est formé de menus débris de coquilles de moules. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	78,00
Résidu de sable et gravier.	20,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

6° Kenierbel. Le banc est rond et a 1,200 mètres de diamètre. Il reste

dessus 18 mètres d'eau. Le sable, jaune-bleu, est formé de débris de coquilles diverses. Voici sa composition :

Carbonate de chaux et sels solubles.	81,00
Résidu de sable et gravier.	16,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

7° La mer apporte souvent dans les tempêtes, au nord-est de ce banc, des amas de coquilles de moules tout entières, qui découvrent de 10 mètres. La longueur sur laquelle elles se déposent est de 300 mètres, et la largeur de 200. On y enlève tous les ans de 60 à 70 batelées de coquilles, qui ont la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	88,00
Résidu de sable et gravier.	10,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

Le commerce de sable a commencé à Lannion, il y a une soixantaine d'années, et depuis cette époque le niveau des bancs a baissé de 4 mètres. Le nombre des gabares, dans la rivière, est en totalité de près de 60, mais il n'en va pas plus de 30 chercher journellement du sable. Elles font ce commerce pendant 7 à 8 mois de l'année, et celui du varech pendant 2 ou 3. Chaque gabare porte en moyenne 4 mètres, et fait 200 voyages par an, de sorte que le transport annuel s'élève à 24,000 mètres, se vendant 1 fr. 50 cent. le mètre.

On y a construit depuis quelques mois un four à fournée, chauffé au bois. La chaux s'y vend 40 fr. le mètre.

BAIE DE SAINT-MICHEL ET DE TOUL-AN-HÉRY.

On trouve à 1,000 mètres, au nord de Saint-Efflirm, un banc composé de coquilles de moules, presque entières, qui découvre à mi-marée. Tantôt la quantité de coquilles y est considérable, tantôt on n'en trouve pas une seule. C'est à la suite des tempêtes que ces coquilles s'y déposent, et l'on peut estimer à 300 mètres par an la quantité de moules enlevées. On trouve encore, entre Gouluit et la pointe de Loquirec, un second banc de coquilles de moules, d'où l'on en retire chaque année environ 80 mètres.

En outre de ces deux bancs, on enlève, sur la plage de Saint-Michel-en-Grève et de Toul-an-Héry, d'énormes quantités de sables calcaires pulvérulents, d'un jaune-clair, qui produit un excellent effet comme

diviseur sur les terres argileuses et compactes. Dans ces deux baies, il n'y a pas de bateaux employés au commerce du sable. Tous les transports se font par tombereaux, et peuvent s'évaluer à environ 20,000 mètres par an à Saint-Michel, et 6,000 à Toul-an-Héry.

III.

FINISTÈRE.

Rivières de Morlaix et de Pensé. — Anse de Goulven. — Bancs de Quéménès, de Lochrist et du Minou. — Rade de Brest. — Nullipores. — Calcaires siluriens. — Côte du Finistère, de Brest à Concarneau. — Baie de Concarneau. — Pontaven. — Quimperlé. — Baie du Pouldu.

RIVIÈRES DE MORLAIX ET DE PENSÉ.

Depuis la pointe de Loquirec jusqu'à celle de Primel, on ne trouve que du sable fin siliceux, sans mélange de coquilles ou de Nullipores. Les sables calcaires ne reparaissent qu'à l'entrée de la rivière de Morlaix, où ils se répartissent dans l'ordre suivant :

1° Banc du Nicher, dans le sud-ouest de Louet, long de 1,000 mètres et large de 50. Il reste dessus de 15 à 16 mètres d'eau. Le sable est jaune rougeâtre; c'est un mélange de débris de coquilles et de Nullipores, dont la grosseur augmente avec la profondeur de l'eau. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	88,00
Résidu de silice et gravier.	9,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

2° Le Cordonnier, dans le sud-est de la pointe de Bloscon, long de 2,000 mètres et large de 200. Il reste dessus 13 mètres d'eau. Le sable est jaune rougeâtre, et presque uniquement formé de menus débris de Nullipores, dont la grosseur augmente avec la profondeur de l'eau. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	81,00
Résidu de silice et gravier.	17,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

3° Penpoull, dans l'est de Sainte-Anne, au bord du chenal de la rivière de Saint-Pol. Il a 3,000 mètres de longueur et 70 de largeur. Le bout sud découvre un peu, tandis qu'il reste de 15 à 16 mètres d'eau sur l'extrémité nord. Dans le sud, il est blanchâtre et gros; dans le centre, il est gris verdâtre; dans le nord, il est fin et jaunâtre; mais les trois variétés sont presque uniquement formées de Nullipores.

4° Pen-H'allot, à 1,000 mètres dans le nord de l'île Callot, long de 200 mètres et large de 70. Il reste dessus 17 mètres d'eau. Le sable est jaunâtre et formé d'assez gros débris de coquilles, mêlés à de menues branches de Nullipores. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	79,00
Résidu de silice et gravier.	18,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

5° Toul-yan-Braou, long de 200 mètres et large de 5. Il reste dessus 8 mètres d'eau. Il est formé de débris de coquilles, renfermant les mollusques encore vivants. C'est le premier banc, en partant de l'est, où cette particularité se présente. Le sable est jaunâtre, et renferme quelques Nullipores mêlés aux coquilles.

6° Mers-er-Dône, à mi-distance entre la Chapelle et Ricard, long et large de 330 mètres. Il reste dessus 22 mètres d'eau. Le sable est gris foncé, mélangé de jaune et de vert. Il est formé de débris de coquilles, renfermant les animaux encore vivants et de menues branches de Nullipores.

7° Ourgui, dans le nord d'Aremen, long de 340 mètres et large de 40. Il reste dessus 16 mètres d'eau. Le sable est gris et formé de très-menus débris de coquilles.

8° Ollière, dans le sud-ouest de Mers-er-Dône. Il est carré et a 50 mètres de côté. Il y reste 19 mètres d'eau. Le sable est jaune et formé de coquilles brisées, de coquillages encore vivants et de menus Nullipores. Voici sa composition :

Carbonate de chaux et sels solubles.	67,00
Résidu de silice et gravier.	30,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

9° Toul-ar-Bizinellou, entre Ricard et le Corbeau, long de 160 mètres et large de 30. Il y reste 7 mètres d'eau. Le sable est gris-bleu, assez gros, mêlé d'un peu de vase et uniquement formé de Nullipores.

10° Toul-Nevez, près le Corbeau, au nord de l'île Couet, long de 130 mètres et large de 25. Il reste dessus 6 à 7 mètres d'eau. Le sable est blanchâtre et formé de Nullipores, qui s'y rencontrent fréquemment en morceaux assez volumineux.

D'Ollière à Carantec, on trouve une foule de petits bancs isolés les uns des autres et s'épuisant très-vite. Il y a en moyenne 36 gabares, venant cinq fois par semaine, de mars en octobre, déposer du sable dans la rivière de Morlaix. Elles font chacune cent cinquante voyages par an, et portent 4 mètres, de sorte que le transport peut s'élever à 21,600 mètres. Le reste de l'année, ces gabares sont employées au commerce du varech.

Dans la rivière de Pensé, on compte vingt-quatre gabares faisant le commerce du sable. Elles sont plus grandes que celles de Morlaix, et peuvent en moyenne porter 5 mètres; mais, en revanche, elles ne font pas plus de quatre-vingts voyages par an, ce qui ne donne que 9,600 mètres de transport annuel. Il y a près d'un siècle que le commerce du sable a commencé à Morlaix. Il n'y avait alors que deux gabares à s'en occuper. Depuis cette époque, les bancs ont énormément baissé. Sur certains, la profondeur s'est accrue de plus de 13 mètres dans les vingt dernières années. L'exhaussement des bancs est presque insensible pendant la mauvaise saison.

Il existe à Morlaix quatre fours à chaux, vendant annuellement de 5 à 600 mètres. Ils sont tous à fournée et chauffés au bois. Le prix du mètre est de 36 fr. Ils emploient généralement la pierre calcaire de Renneville. On fait cependant quelques fournées avec celle de la rade de Brest et avec le calcaire hydraulique de Brevan, près Caen.

ANSE DE GOULVEN.

De l'ouest de l'île de Batz à Goulven, le littoral est formé de dunes et de plages de sable pulvérulent d'un jaune clair, renfermant des matières calcaires en proportions notables. On vient de l'intérieur prendre ce sable à tous les endroits où aboutissent des voies de communication. Le point où le commerce est le plus important est le banc de Péleine, à 1,000 mètres dans le nord de Goulven. Il est long de 3,000 mètres et large de 1,000. La mer le couvre à peine aux plus grandes marées. Le transport se fait en totalité avec des voitures. Il a lieu de mars à novembre, et le moment où il est le plus considérable est le mois de juin. On vient prendre le sable de 6 à 8 lieues, entre Lesneven et Landernau. Le transport annuel peut s'élever à 30,000 mè-

tres. Il m'a donné un résidu siliceux de 36 pour 100. D'après M. Besnou, pharmacien militaire à Brest, il a la composition suivante :

Carbonate de chaux	60,00
Sable	33,00
Alumine	2,00
Matière organique azotée	0,50
Humidité	3,00
Sels solubles	0,10
Perte	1,40
Total	100,00

BANC DE QUÉMÉNÈS.

De Goulven au Conquet, on prend toujours du sable le long de la côte, qui présente presque partout une configuration analogue à celle décrite plus haut. Cependant, dans le bras de mer de l'Abrevraih, on apporte chaque année deux ou trois chargements de merl de Quéménès, d'une dizaine de mètres cubes chacun; une douzaine de chargements à l'Aberbenoît, et autant à l'Abérildut. Le banc de Quéménès est situé entre les îles de Quéménès et de Litery, à l'est de la première. Le merl, jaunâtre au moment où il sort de l'eau, devient très-blanc à l'air. Il est formé de Nullipores roulés, mêlés à quelques débris de coquilles turriculées, le tout en assez gros morceaux. Il a au minimum 500 mètres de long sur 300 de large. Il découvre de 1 à 2 mètres aux marées d'équinoxe. Le banc est parsemé de grosses roches. Ce merl m'a donné un résidu de silice et gravier de 9 pour 100. D'après M. Besnou, il est ainsi composé :

Azote pour 1,000	0,21
Matières organiques azotées	1,00
Sable	de 6 à 18
Silice combinée	0,50
Carbonate de chaux	82,50

BANC DE LOCHRIST.

Il existe en face de ce point, tout le long de la côte, un banc formé presque entièrement d'assez gros débris de coquilles de moules, que les gabares enlèvent à la pelle. Ce banc est peu abondant, et m'a donné un résidu de sable de 30 pour 100.

BANC DE CHINON.

On trouve le long de l'anse de ce nom un banc de sable coquillier

de couleur jaune. Ce sable est assez fin et mêlé de débris de coquilles de moules. Le banc est attenant à la côte; mais la mer est si grosse dans ces parages, que les gabares ne peuvent pas échouer et sont obligées de le draguer à flot. Il y a une cinquantaine de gabares occupées à faire ce commerce du mois d'avril au mois de septembre. Elles portent en moyenne 4 mètres et font quatre voyages par semaine, ce qui représente un transport annuel de 17,600 mètres. Le prix du mètre est de 3 fr. Il m'a donné un résidu de sable et gravier de 31 pour 100. D'après M. Besnou, il est ainsi composé :

Azote pour 1,000.	0,01
Sable.	29,00
Carbonate de chaux.	70,00
Magnésie.	0,95

RADE DE BREST.

La presque totalité du fond de la rade de Brest et des rivières de Landernau et de Châteaulin, jusqu'à plusieurs lieues du point où elles débouchent dans cette rade, est presque uniquement formée de Nullipores. Sur beaucoup de points, ces bancs renferment des huîtres en grande quantité; aussi la marine a-t-elle interdit le dragage du merl partout où les huîtres sont mêlées aux Nullipores en proportion notable. On trouvera sur la carte jointe au mémoire la position de ces divers bancs, déterminée par les soins de l'administration des ponts-et-chaussées.

Il y a dans la rade de Brest les trois variétés de Nullipores vifs dont j'ai donné la description dans le premier chapitre. La variété rameuse y est beaucoup plus abondante que la variété en rognons, et celle-ci que la variété à surface concave. A l'usine de Lamfront, où j'ai vu réunies plusieurs centaines de mètres cubes de merls, la variété rameuse formait à elle seule les trois quarts de la masse, tandis que la variété à surface concave n'y était représentée que par quelques échantillons. Au moment de leur sortie de l'eau, tous ces Nullipores sont rouge-tendre; à l'air, ils éprouvent la décoloration que j'ai décrite plus haut. Cependant, dans les bancs de Daoulas, de l'Hôpital et près la côte de Lagonna, j'ai dragué plusieurs morceaux de Nullipores vert jaunâtre et vert pomme, appartenant pour la forme aux deux dernières variétés. Le merl de cette rade, à cause de sa grosseur, est peu employé par les cultivateurs. Il sert principalement à l'usine de Lamfront, pour former, avec des matières animales, un engrais artificiel,

nommé *zoophime*, que l'on expédie de là à Nantes. L'extraction totale ne s'en élève pas à plus de 4,000 mètres, dont 3,000 pour la variété rameuse, et 1,000 pour celle en rognons. Voici, d'après M. Besnou, la composition de ces deux variétés :

VARIÉTÉ EN ROGNONS.

Azote pour 1,000	0,40
Matières organiques azotées	1,50
Sable	Accidentel.
Silice combinée	1,90
Carbonate de chaux	75,00
Eau combinée	21,60

Cet essai a été fait sur la croûte d'un rognon débarrassé de toute la portion caverneuse intérieure. Il est à remarquer que, dans tous les Nullipores, la silice m'a toujours paru combinée avec la chaux en bien plus grande proportion à la surface que dans les parties intérieures, et qu'elle forme sur la matière une espèce d'émail. Il résulte de là que les merls, dont la surface présente par rapport au cube un plus grand développement, sont ceux qui, toutes choses égales d'ailleurs, et pour une même variété, doivent donner la chaux la plus hydraulique.

VARIÉTÉ RAMEUSE.

Azote pour 1,000	0,30
Matières organiques azotées	1,05
Silice combinée	1,90
Sable	Accidentel.
Carbonate de chaux	80,00
Eau combinée	17,00

Cette variété m'a donné un résidu de silice et de gravier de 8 pour 100.

En draguant le merl, on le trouve mêlé, sur presque tous les points de la rade, non-seulement à des huîtres, mais encore à des peignes, des gastéropodes et des oursins de diverses espèces. La variété rameuse y est en outre presque toujours fixée à des plantes marines et à des assidies.

CALCAIRES SILURIENS.

Il existe, sur tout le pourtour de la rade de Brest, neuf gisements de calcaires siluriens, dont l'un, celui de l'île Ronde, est presque entièrement formé de polypiers. En général, le calcaire est assez pur, lamel-

leux et compacte, d'un gris-bleu foncé. Il renferme peu de Trilobites, mais beaucoup de productions spirifères et marines; la chaux en est blanche et grasse. Les gisements se rangent dans l'ordre suivant, en allant du nord au sud : 1° le fort du Corbeau; 2° l'île Ronde; 3° la Pointe de l'Armorique; 4° Adrien-Lauberlach; 5° Tergniffiec; 6° la poudrière du Faon; 7° Lanoeve; 8° Roscauvel; 9° la Pointe-du-Diable.

On a établi deux fours à chaux à Roscauvel, et deux autres à Adrien-Lauberlach. Dans les environs de la ville et du port, il y a en outre six autres fours à chaux. Le prix du mètre est de 28 fr. Trois des fours sont à cuisson continue et chauffés à la houille; les autres sont à fournée et chauffés au bois. La consommation annuelle en chaux peut s'élever de 2,500 à 3,000 mètres.

CÔTE DU FINISTÈRE, DE BREST A CONCARNEAU.

Les engrais de Saint-Mathieu, près Lochrist, du Minou et de la Rade, servent pour toutes les localités comprises entre Brest et Landernau, où la plus grande partie est débarquée et transportée par voiture jusqu'à six lieues dans l'intérieur. Une autre partie moins importante est débarquée à Daoulas, au Faon et à Châteaulin. Sur tous ces points, les agriculteurs préfèrent au merl le sable du Minou, bien moins riche cependant en chaux et en matières azotées, mais beaucoup plus divisé et agissant immédiatement sur les terres. Le commerce de l'un monte à 17,000 mètres, tandis que celui de l'autre atteint à peine 4,000 mètres.

Outre les neuf gisements siluriens indiqués plus haut, on trouve deux filons calcaires de même nature, l'un près de Daoulas, sur la nouvelle route nationale de Landernau à Quimper, et l'autre au pont de Buis sur la même voie, au point où elle rencontre un canal qui va rejoindre, près de Port-Launay, celui de Nantes à Brest.

En dehors de la rade, et en marchant vers la baie de Douarnenez, on trouve successivement les bancs de sable calcaire pulvérulent de Dinan, la Palue, Morgat et Laber, tous attenants au rivage, et dont M. Besnou a donné les analyses suivantes :

SABLE DE DINAN.

Matières organiques azotées.	1,50
Sable.	47,00
Carbonate de chaux.	51,00
Humidité.	0,50

SABLE DE LA PALUE.

Matières organiques azotées.	0,75
Sable.	44,00
Carbonate de chaux.	54,50
Humidité.	0,75

SABLE DE MORGAT.

Matières organiques azotées.	1,25
Sable.	48,00
Carbonate de chaux.	49,75
Humidité.	1,00

SABLE DE LABER.

Matières organiques azotées.	1,75
Sable.	53,00
Carbonate de chaux.	44,75
Humidité.	0,50

On trouve aussi près de Laber, à la presqu'île de Rosan, un banc de calcaire silurien. A partir de là, le commerce de sable est presque nul le long de la côte, et même on n'en fait aucun usage dans les environs de Douarnenez. De ce point à Pont-Croix, on ne trouve aucun banc utilisé par l'agriculteur. Entre Pont-Croix et Audierne, les voitures vont prendre du sable en trois points, tous situés dans le chenal de la rivière. Il y a aussi quatre ou cinq gabares qui vont en déposer des chargements sur le quai de Pont-Croix. Ce sable est blanc-jaunâtre, très-fin, et paraît peu riche en calcaire. Les riverains en aval d'Audierne en prennent sur un banc situé à 1 kilomètre au-dessous de ce port, et de même apparence que les précédents.

D'Audierne à Pont-l'Abbé, on ne fait que le commerce de varechs, dont la majeure partie est convertie en soude par les riverains et livrée à l'industrie. A Pont-l'Abbé, il y a une gabare faisant continuellement le commerce de sable, qu'elle va prendre à l'embouchure de la rivière. Ce sable est gris-blanc, fin et assez coquillier. On apporte aussi dans la localité quelques chargements de merl pris aux îles Glenans.

A Quimper, il y a quatre ou cinq gabares, pouvant jauger en moyenne 4 tonn., qui apportent annuellement 7 à 800 mètres pris au bas de la rivière, et identique à celui de Pont-l'Abbé. Il leur arrive aussi quelquefois d'aller chercher du merl aux îles Glenans, mais c'est à peine si elles apportent douze ou quinze chargements chaque année.

BAIE DE CONCARNEAU.

On trouve dans cette baie des bancs de merl très-étendus sur les points suivants :

1° Pen-ar-vas-hir, dans l'ouest-nord-ouest de la pointe du Cabellou, à 1,200 mètres de distance; ce banc est long de 500 mètres et large de 200. Il reste dessus 2 mètres d'eau. Il y a dix ans, il découvrait de $0^m,60$. Les Nullipores se draguent autour des roches dont ce banc est parsemé. Ils sont de moyenne grosseur et sans mélange de coquilles. Ils sont blancs près des roches et prennent quelquefois une teinte rosée quand on s'avance vers le large. Ce banc est le seul sur lequel les pêcheurs aillent draguer; ils font ce commerce de décembre à juin, toutes les fois que l'état de la mer le permet. Pendant la belle saison, ils s'adonnent exclusivement à la pêche de la sardine. Le nombre des bateaux qui vont chercher le merl est de dix à douze, portant en moyenne 4 mètres, et vendant leur chargement 8 fr. Dans l'année 1849, le nombre de mètres fournis à l'agriculture s'est élevé à 6,600. Voici, d'après M. Besnou, la composition de ce merl :

Azote pour 1,000.	0,22
Matières organiques azotées.	0,75
Sable.	Accidentel.
Silice combinée.	2,00
Alumine.	1,00
Magnésie.	1,00
Carbonate de chaux.	86,00

Outre le banc de Pen-ar-vas-hir, il y en a encore quatre autres qui ne sont pas exploités, savoir :

2° De la pointe du Tabellon à celle de Trévignon, longueur 8 mètres, largeur 2; ce banc est parsemé de roches; il reste dessus de 12 à 13 mètres d'eau. Il est entièrement formé de Nullipores de la longeur du pouce, de couleur rougeâtre et de formes très-variées, tantôt plats, tantôt ronds et tantôt en rameaux;

3° De Pen-ar-pont à la Voleuse, il reste dessus 8 mètres d'eau au minimum; son apparence est identique au précédent;

4° Dans le nord de l'île aux Moutons, sur une longueur de 3,000 mètres et une largeur de 1,600, il reste dessus 12 mètres d'eau; il est plus fin et plus friable que les deux précédents. Les morceaux sont en général de couleur rose, mais il y a en ce moment un certain nombre de bancs;

5° Dans le nord de toutes les îles Glenans, depuis la pointe de Penfret jusqu'au delà du Run, le merl est en général très-gros et très-dur; certains morceaux sont plus volumineux que la cuve d'un chapeau. Le merl est presque partout de couleur rose, mêlé de quelques morceaux blancs. Il y reste en moyenne 6 mètres d'eau.

Les pêcheurs prétendent qu'il existe encore un banc de merl très-étendu au sud-sud-est des îles Glenans, à 4,000 mètres environ au large de ces îles. D'après leurs dires, les morceaux en seraient énormes et présenteraient la forme de rameaux; je n'ai pu m'en procurer aucun échantillon.

PONTAVEN.

On trouve à la pointe de Riec, entre les barres des deux ruisseaux qui viennent s'y réunir, et à environ 200 mètres dans le sud du rivage, un banc de sable coquillier, long de 8 mètres et large de 250, qui découvre de 1^m,20. Le sable est gris-bleu, et principalement formé de débris de coquilles de moules. Le commerce s'en fait surtout en octobre et novembre. Il se continue cependant sur une moins grande échelle tout le reste de l'année, pour servir d'amendement aux terres destinées aux trèfles et aux navets. Il se vend 1 fr. le mètre. On le charge toujours à la pelle dans des gabares, qui ne se servent jamais de dragues, de sorte qu'on ne peut en extraire qu'en vive eau, c'est-à-dire cinq jours sur quinze. Le nombre des gabares est de douze pendant les marées d'octobre et de novembre, et de deux à trois pendant le reste de l'année. Chaque bateau jauge de 4 à 5 tonn., mais porte 7 à 8 mètres de sable, ce qui représente un commerce de 1,500 mètres pour les mois d'octobre et novembre, et autant pour le reste de l'année; total 3,000 mètres. L'exploitation du banc a commencé depuis neuf ans, et il n'a pas changé de niveau depuis cette époque. Il a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	74,00
Résidu micacé et quartzeux.	25,00
Eau et perte.	1,00
Total. . .	100,00

QUIMPERLÉ.

Le sable calcaire employé dans le pays se tire tout du banc de Pontaven. Le commerce s'en élève annuellement de 4 à 500^m. Il est apporté par des gabares de Douélan, qui le vendent 3 fr. 20 c. le mètre.

Depuis deux ans ce commerce a éprouvé un grand ralentissement, et les cultivateurs ont prétendu qu'il brûlait la terre. La même opinion s'est répandue à Pontaven, et provient sans doute de l'usage exagéré qui en a été fait par quelques-uns d'entre eux.

BANC DU POULDU.

Il y a dans l'anse de ce nom, près du fort Guidel, un sable coquillier gris-noir, beaucoup plus fin que celui de Pontaven. Ce banc, donc l'usage est peu répandu, se trouve tout le long de la côte, où il peut se charger à la pelle dans les gabares. Voici sa composition :

Carbonate de chaux et sels solubles.	55,00
Résidu de quartz et mica.	42,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

IV.

Banc du Fort-Bloqué. — Hennebon. — Pointe du Gavre. — Belle-Ile-en-Mer. — Côte du Morbihan, de Lorient à Auray. — Rivière d'Auray. — Baie du Morbihan et rivière de Vannes.

BANC DU FORT-BLOQUÉ.

Il s'étend tout autour de ce fort un banc de débris coquilliers, d'espèces et de couleurs très-variées, bleues, grises, blanches et roses. Les débris sont de grosseur moyenne et très-riches en carbonate de chaux. Le banc découvre à toute marée, et les bateaux qui vont prendre du sable chargent toujours à la pelle. Le commerce ne monte pas par an au-delà de 2 à 300 mètres, qui se vendent 2 fr. 50 c. le mètre, rendu à Lorient. Ce sable a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	78,00
Résidu de sable et gravier.	21,00
Eau et perte.	1,00
Total. . .	100,00

HENNEBON.

On a trouvé près d'Hennebon, dans un endroit nommé Saint-Caradec, un amas très-considérable de coquilles d'huîtres, dont l'agricul-

ture avait commencé à se servir, mais dont l'extraction a été interdite au bout de peu de temps par l'administration.

POINTE DE GAVRE.

Il existe près de la pointe de Gavre un beau coquillier, mêlé de beaucoup de sable quartzeux, et donnant d'assez maigres résultats. On trouve ainsi tout le long de la grève, à la suite des coups de vents, une grande quantité de galets roulés, de carbonate de chaux, appartenant au terrain tertiaire moyen, que M. Reibell, inspecteur des ponts-et-chaussées, a plusieurs fois fait ramasser, m'a-t-on dit, et dont il s'est servi pour faire de la chaux au port de Lorient. On ignore d'où proviennent ces galets.

BELLE-ISLE-EN-MER.

Tout le long de la côte ouest de cette île, mais surtout aux abords du port de Donon, on trouve un sable fin très-calcaire d'un jaune blanchâtre qui a la composition suivante :

Matière organique azotée	0,50
Sels solubles	5,00
Carbonate de chaux	72,80
Alumine et oxyde de fer	2,50
Sable micacé	19,20
Total	100,00

CÔTE DU MORBIHAN DE LORIENT A AURAY.

Depuis Étel jusqu'à l'embouchure de la rivière de Traéh, on trouve, tout le long de la côte, des coquilles de diverses natures, mais en quantités très-minimes. Elles ne sont point utilisées par les agriculteurs. Mais dans le pays on se sert, principalement pour la culture des oignons, d'un sable calcaire pulvérulent gris-noir qu'on prend à la laisse des basses mers de vive eau, et qui a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles	45,00
Résidu de mica, quartz et argile	53,00
Eau et perte	2,00
Total	100,00

Il y a aussi dans la rivière de Traéh trois bancs de coquilles d'huîtres mêlées de moules et de sable quartzeux : ce sont ceux du Laéh, du Moulin et de Saint-Jean. Ils ne sont point exploités par l'agriculture.

RIVIÈRE D'AURAY.

1° Le banc le plus important est celui de Coat-Courzo, qui était recouvert d'environ 1 mètre de vase au moment où il fut trouvé. Il a une superficie d'un kilomètre carré, et découvre de 2 mètres. Il est entièrement composé de coquilles d'huîtres très-pures, soit entières, soit broyées. On en a enlevé de 15 à 20,000 mètres cubes depuis 1835, époque de sa découverte.

2° Il existe un dépôt semblable, mais moins étendu, dans l'anse de Hossenaro, en amont du premier banc. On trouve, du reste, sur tous le parcours de la rivière, depuis Auray jusqu'à Locmaringuer, mais surtout dans les criques, des coquilles d'huîtres en abondance, recouvertes partout d'une couche de vase plus ou moins épaisse. Voici la composition des coquilles de tous ces bancs :

Carbonate de chaux et sels solubles.	91,00
Résidu d'argile et sable.	7,00
Eau et perte.	2,00
Total. . .	100,00

BAIE DU MORBIHAN ET RIVIÈRE DE VANNES.

1° Le banc le plus considérable est celui d'Aradon, entre l'île d'Irus et la côte. Il découvre de 1 mètre, sur une longueur de 800 mètres et une largeur de 200; mais la partie qui reste sous l'eau paraît beaucoup plus étendue et d'une épaisseur considérable. Il est formé d'un mélange de Nullipores et de quelques débris de coquilles, le tout en morceaux assez gros. Il est de couleur jaunâtre, tacheté de quelques morceaux gris. On a commencé à s'en servir il y a 4 ans. Ce commerce se développe de jour en jour, et maintenant il peut s'élever annuellement à 7 ou 8,000 mètres cubes. On y emploie des bateaux montés par deux hommes, et portant de 6 à 7 mètres cubes. Le chargement se fait toujours à la pelle. Le prix du mètre rendu à Vannes est de 1 franc 50 c. Le sable a la composition suivante :

Carbonate de chaux et sels solubles.	83,00
Résidu de silice et gravier.	14,00
Eau et perte.	3,00
Total. . .	100,00

2° Dans l'anse du Port-Blanc, depuis Toul-in-dag jusqu'à la pointe

de Pen-Merl, on trouve de nombreux dépôts de coquilles d'huîtres dont la partie inférieure est seule recouverte par la mer, même dans les plus grandes marées. Ces coquilles se délitent très-vite et ont une teinte ferrugineuse. Elles sont employées depuis une dizaine d'années pour les forges et pour l'agriculture, soit seules, soit mélangées avec d'autres engrais; elles sont souvent mêlées d'un peu de vase argileuse d'un gris-noir.

3° Dans l'anse de Comichel-Badène, il existe, depuis la pointe ouest jusqu'au milieu de la baie, de nombreux dépôts de coquilles d'huîtres, mêlées d'un peu de sable. Ce banc est attenant à la côte, et découvre à toute marée.

4° On trouve beaucoup de coquilles d'huîtres sur le grand banc, à la pointe et dans le sud-est de Billervé. Ce banc n'est pas exploité.

5° On trouve dans les grandes marées, au sud de l'île Piren, de nombreuses coquilles, principalement de peignes. Ce banc, qui découvre à peine, n'a pas été exploré jusqu'à ce jour.

6° On croit aussi qu'il existe un banc de sable coquillier dans le sud-ouest de l'Ile-aux-Moines, mais on ne l'a pas reconnu bien exactement jusqu'à ce jour.

On trouve, du reste, des coquilles de diverses espèces dans tous les chenaux de la baie du Morbihan, mais celles d'huîtres dominent presque partout.

Depuis Quimper, on n'emploie sur toute la côte sud de la Basse-Bretagne que de la chaux grasse de Nantes. Elle vient en barriques par mer. La chaux hydraulique est apportée de Doué en sacs et éteinte. La chaux grasse se vend de 9 à 12 fr. la barrique de 230 litres. On avait essayé d'établir à Quimper un four à chaux à cuisson continue, mais il n'a pu soutenir la concurrence, sans doute à cause de la faiblesse du débouché.

V.

Tableaux statistiques des divers gisements. — Leur étendue, leur prix, leur richesse en carbonate, l'importance annuelle en commerce. — Bancs propres à être convertis en chaux. — Épaisseur et abaissement des bancs. — Prix actuel des chaux en Basse-Bretagne. — Prix des chaux de sable calcaire. — Facilité de leur conversion en chaux. — Système de fours à employer. — Résultats obtenus par plusieurs agriculteurs avec la chaux de merl. — Hydraulicité de plusieurs bancs. — Avantages et inconvénients de la conversion des sables calcaires en chaux.

COTES-DU-NORD.

DÉSIGNATION des BANCS.	SUPERFICIE par banc.	SUPERFICIE par localité.	EXTRACTION annuelle.	PRIX du mètre.	RICHESSE en carbonate.	OBSERVATIONS.
	hect.	hect.	mètres c.	fr. c.		
Saint-Juvat, le Quiou, etc.	2 000 00	2 000 00	18 000	1 50	86 p. 100	Molaire coquillière, sable ou pierre d'un jaune pâle.
Bancs des îles Saint-Quay.						
1° Le Gros-Sablon.	5 00	7 49	39 000	1 50	70 p. 100	Débris de coquilles de moules de diverses grosseurs.
2° Chédane.	2 25				70 p. 100	Id.
3° Les Dames.	0 24				85 p. 100	Débris coquilliers plus gros et moins foncés.
Banc de Paimpol.						
1° Le Val.	0 65	10 87	8 000	2 00	Indéterminée.	Débris coquilliers mêlés de menus Nullipores de couleur jaunâtre. Les bancs sont presque épuisés dans toute cette baie.
2° Le Banc-Vert.	8 00				Id.	
3° Mets-Gouélo.	6 00				Id.	
4° Honibour.	0 30				Id.	
5° L'Église.	1 92				Id.	
Rivière du Trieux.						
1° L'Ile Verte.	18 00	870 74	40 000	2 00	62 p. 100	Débris menus et blanchâtres de coquilles et Nullipores.
2° L'Arcouest.	50 00				73 p. 100	* Débris de Nullipores d'un jaune blanchâtre.
3° Modez.	800 00				66 p. 100	Débris de coquilles blanches assez menus.
4° Toul-ar-H'rom.	2 64				76 p. 100	Mélange de coquilles et de Nullipores gris-verts.
5° Loquivy.	0 10				73 p. 100	* Menus Nullipores rougeâtres.
A reporter.	2 893 10	2 893 10	105 000			

Les bancs marqués d'un astérisque (*) donnent de la chaux éminemment hydraulique.

DÉSIGNATION des BANCS.	SUPERFICIE par banc.	SUPERFICIE par localité.	EXTRACTION annuelle.	PRIX du mètre.	RICHESSE en carbonate.	OBSERVATIONS.
	hect.	hect.	mètres c.	fr. c.		
Report. . .	2 895 10	2 895 10	105 000			
Rivière de Tréguier.						
1o Le Banc-Neuf. . .	300 00				Indéterminé.	Tous ces bancs sont formés de très-menus débris de coquilles, mêlés à beaucoup de gravier. Ils sont peu estimés des agriculteurs et impropres à faire de la chaux.
2o H'renten.	9 00				Id.	
3o Port Madéano. . .	2 70	851 70	22 400	0 80	Id.	
4o Charlezen.	540 00				Id.	
5o La Grande-Pierre.	Indéterminé.				Id.	
Le Port-Blanc.						
1o Buynélès.	1 00	1 20	1 400	1 00	Id.	Menus débris de coquilles de moules.
2o Kerec-ar-Treou. .	0 20				Id.	Débris de coquilles diverses. Sable rougeâtre.
Baie de Perros.						
1o Traou-Azano . . .	100 00				Id.	Débris de coquilles variées, sable jaune.
2o Goul-Médec. . . .	49 00				Id.	Sable semblable, mais un peu plus fin.
3o Le Trou-Jaune . .	30 00	245 50	4 300	1 20	Id.	Id.
4o Hochtur.	9 00				Id.	Id.
5o Le Gouet.	84 00				Id.	Débris de coquilles de moules de toute grosseur.
6o Le Sacrement. . .	12 50				Id.	* Grands Nullipores ronds, plats, rameaux jaunâtres.
Rivière de Lannion.						
1o Chulvoten.	9 00				71 p. 100	Menus débris de coquilles de moules.
2o Lerminio.	4 32				70 p. 100	* Sable gris, menus débris de coquilles et de Nullipores.
3o Moléne.	36 00	291 32	24 600	1 50	79 p. 100	* Menus débris de Nullipores jaunâtres.
4o Les Peignes. . . .	48 00				65 p. 100	Très-menus gris clairs de coquilles diverses.
5o Bihit.	80 00				78 p. 100	Débris de moules de toute grosseur.
6o Kinurbel.	144 00				81 p. 100	Débris jaunes et bleus de coquilles variées.
Totaux et moyenne.	4 284 82	4 284 82	157 100	1 44		

Les bancs marqués d'un astérisque (*) me paraissent propres à donner de la chaux hydraulique de bonne qualité.

Je n'ai point compris dans le nombre précédent d'hectares :

1o Les gisements de calcaire tertiaire moyens se rattachant au bassin de Saint-Juvat, et récemment découverts dans les communes de Plonasnes, Guinroc et Guitté ; si, comme il y a lieu de le croire, le

bassin calcaire s'étendait jusqu'aux limites des Côtes-du-Nord, sa superficie serait environ triplée et portée, par conséquent, à 6,200 hectares;

2° Les calcaires siluriens de Quartravers et de Corlay : le premier exploité sur 400 mètres de long, 150 de large, et 18 de profondeur; le second, découvert récemment, reconnu sur une très-faible superficie et non exploité;

3° Les sables calcaires pulvérulents, extraits par les agriculteurs dans le port de Binic et derrière la jetée, dont le commerce s'élève à 15,000 mètres cubes par an; les sables de même nature, enlevés tout le long de la plage de Saint-Michel, donnant lieu à un transport annuel de 18 à 20,000 mètres cubes; enfin ceux de Toul-an-Héry, où il en est enlevé de 5 à 6,000 mètres cubes.

En réunissant ces trois cubes aux 157,100 trouvés plus haut, on arrive à un total de 198,100 mètres cubes pour représenter la quantité de sable calcaire employée chaque année dans le département des Côtes-du-Nord. Le prix d'achat des 157,100 mètres cubes est de 225,980 francs, à 1 franc 44 centimes le mètre. Les 41,000 mètres cubes enlevés le long des grèves de Binic, Saint-Michel et Toul-an-Héry ne coûtent rien. Mais il faut ajouter au prix d'achat le prix de transport des 198,100 mètres cubes. La limite des transports est de six lieues; mais, comme la quantité de sable employée est d'autant plus grande qu'on est plus rapproché du littoral, je pense que la moyenne ne doit pas s'élever au-delà de deux. D'après les renseignements les plus récents sur la circulation, le transport par tonne et par kilomètre de parcours coûterait au moins 20 centimes; mais, comme les agriculteurs font leurs charrois dans la mauvaise saison et presque à leurs moments perdus, je ne prendrai pour base de mon calcul que la moitié de ce prix ou 10 centimes. Le poids du mètre étant d'environ 1,200 kilog., les 198,100 mètres cubes pèsent 237,720 tonnes, dont le transport à 16 kilom., 8 pour l'aller et 8 pour le retour, représente 380,352 francs. En les ajoutant aux 225,980 francs de prix de rachat, on a un total de 606,332 francs pour la valeur annuelle du commerce de sable calcaire dans le département des Côtes-du-Nord.

FINISTÈRE.

DÉSIGNATION des BANCS.	SUPERFICIE par banc.	SUPERFICIE par localité.	EXTRACTION annuelle.	PRIX du mètre.	RICHESSE en carbonate.	OBSERVATIONS.
Rivière de Morlaix.	hect.	hect.	mètres c.	fr. c.		
1o Le Nicher.	5 00				88 p. 100	Débris de coquilles et de Nullipores d'un jaune rougeâtre.
2o Le Cordonnier. . .	40 00				81 p. 100	* Débris de Nullipores de même couleur.
3o Penpoull.	21 00				Indét.	* Débris de Nullipores, gris, jaunes et blancs.
4o Pen-H'allot. . . .	1 40				79 p. 100	Débris de coquilles et de Nullipores d'un vert jaunâtre.
5o Toul-yan-Braou. .	10 00	90 71	31 600	1 50	Indét.	Id. jaunes rougeâtres, renfermant les mollusques vivants.
6o Mers-er-Done. . .	10 69				Id.	Id. jaunes rougeâtres, mêlés à des Nullipores gris.
7o Ourgin.	1 36				Id.	Débris très-fins de coquilles grises.
8o Ollière.	0 25				67 p. 100	Nullipores jaunâtres et coquillages vivants.
9o Toul-ar-Bizinellou	0 48				Indét.	* Débris de Nullipores gris, blancs et assez gros.
10o Toul-Nevez. . . .	0 35				Id.	* Débris de Nullipores, gros, durs et blanchâtres.
Anse de Goulven.						
Banc de Peleuse. . .	300 00	300 00	30 000	»	60 p. 100	Sable pulvérulent d'un blanc jaunâtre.
Baie du Conquet.						
Banc de Quéménès. .	15 00	15 00	300	3 00	82 50 p. 100	Nullipores blancs et roulés, mêlés à des coq. turriculées.
Id. de Lochrist. . .	Indéterminée.	Indéterminée.	200	3 00	70 p. 100	Gros débris de coquilles de moules.
Id. du Minou. . . .	Id.	Id.	17 600	3 00	70 p. 100	Débris jaunes et bleus de coquilles diverses.
Rade de Brest.						
Merl en rognons. . .	8 000 00	8 000 00	1 000	3 00	75 p. 100	Nullipores vifs, de 0m,03 à 0m,10 de diamètre.
Id. en rameaux. . .			3 000	3 00	80 p. 100	* Nullipores vifs en rameaux, de 0m,01 à 0m,02 de longueur.
Côte du Finistère.						
Plage de Dinan. . . .	Indéterminée.	Indéterminée.	Indéterminée.	»	51 p. 100	Sable pulvérulent gris-jaune, peu micacé.
Id. de la Palue. . .	Id.	Id.	Id.	»	54 50 p. 100	Id.
Id. de Morgat. . .	Id.	Id.	Id.	»	49 75 p. 100	Id. gris noirâtre, sans mica.
Id. de Laber. . . .	Id.	Id.	Id.	»	45 75 p. 100	Id. gris-jaune, un peu micacé.
Bancs d'Audierne et Pont-Croix.	Id.	Id.	6 000	0 80	Indét.	Id. blanc jaune, avec quelques coquilles,
Banc du Pont-Labbé.	Id.	Id.	400	1 00	Id.	Débris très-fins de coquilles de moules.
Id. de Pen-Odet. .	Id.	Id.	300	1 20	Id.	Id.
A reporter. . .	8 405 71	8 405 71	90 900			

DÉSIGNATION des BANCS.	SUPERFICIE par banc.	localité.	EXTRACTION annuelle.	PRIX du mètre.	RICHESSE en carbonate.	OBSERVATIONS.
	hect.	hect.	mètres c.	fr. c.		
Report. . .	8 405 71	8 405 71	90 900			
Baie de Concarneau.						* Débris de Nullipores d'un blanc jaunâtre.
1° Pen-ar-vas-Hir. .	10 00		6 600	2 00	80 p. 100	
2° Trévignon.	1 600 00		»	»	Indéterminée.	
3° Pen-ar-Pont. . . .	1 500 00	4 340 00	»	»	Id.	Nullipores rouges au sortir de l'eau, et blanchissant à l'air en morceaux généralement très-gros.
4° L'île aux Moutons.	480 00		»	»	Id.	
5° Les Glenans. . . .	720 00		»	»	Id.	
Riv. de Pontaven.						
Banc de Buis.	20 00	20 00	3 500	1 00	74 p. 100	Assez gros débris de coquilles de moules.
Banc du Pouldu.. . .	Indét.	Indét.	»	»	55 p. 100	Sable fin et gris noir.
Totaux et moyenne.	12 785 71	12 735 71	101 000	1 35		

Les bancs marqués d'un astérisque (*) me paraissent propres à donner de bonne chaux hydraulique.

Il faut ajouter aux 12,735 hect. 71 trouvés ci-dessus :

1° Les surfaces des onzes bancs de Lochrist, le Minou, Dinan, la Palue, Morgat, Laber, Pont-Croix, Audierne, Pont-Labbé, Pen-Odet et le Pouldu, dont plusieurs sont des plages très-étendues;

2° Les gisements siluriens, au nombre de douze, placés dans l'ordre suivant, en allant du nord au sud : le fort du Corbeau, l'île Ronde, la pointe de l'Armorique, Adrien-Lauberlach, Lecquiffiec, Daoulas, la poudrière du Faon, le pont de Buis, Lauvève, Roscauvel, la presqu'île de l'Élan et la presqu'île de Rosan. Plusieurs de ces gisements sont exploités, et deux d'entre eux, ceux de Roscauvel et d'Adrien-Lauberlach, fournissent à Brest la presque totalité de la chaux employée aux constructions.

Il faudrait également ajouter aux 101,000 mètres cubes trouvés plus haut les quantités prises sur les cinq bancs de Dinan, Laber, Morgat, La Palue et le Pouldu, qui sont du reste peu importantes. En les négligeant, on trouve pour prix d'achat 136,500 francs, et pour prix de transport 193,980, ce qui fait un total de 330,420 francs pour la valeur annuelle du commerce des sables calcaires dans le département.

MORBIHAN.

DÉSIGNATION des BANCS.	SUPERFICIE par banc.	SUPERFICIE par localité.	EXTRACTION annuelle.	PRIX du mètre.	RICHESSE en carbonate.	OBSERVATIONS.
	hect.	hect.	mètres c.	fr. c.		
Fort-Bloqué.	Indéterminée.	Indéterminée.	300	2 50	78 p. 100	Débris de coquilles très-variées de grosseur moyenne.
Saint-Caradec.	Id.	Id.	»	»	91 p. 100	Gros débris de coquilles d'huîtres un peu vaseux.
Belle-Isle-en-Mer . .	Id.	Id.	Indéterminée.	»	72 80 p. 100	Sable gris-jaune pulvérulent.
Rivière de Craëh.						
1° Banc du Laëh. . .	Id.	Id.	Id.	»	91 p. 100	Débris de coquilles d'huîtres et de moules.
2° Id. du Moulin. .	Id.	Id.	Id.	»	Id.	
3° Id. de Saint-Jean.	Id.	Id.	Id.	»	Id.	
Rivière d'Auray.						
1° Coat-Courzo. . .	100 00	100 00	2 000	1 50	Id.	Coquilles d'huîtres entières ou broyées, mêlées d'un peu de vase.
2° Hossenaro.	Indét.	Indét.	Indét.	1 50	Id.	
3° Locmariaguer. . .	Id.	Id.	Id.	1 50	Id.	
Rivière de Vannes.						
1° Aradon.	16 00	16 00	8 000	1 50	85 p. 100	Débris de Nullipores jaunâtres, mêlés de quelques coquilles.
2° Toul-in-Dag. . . .	Indét.	Indét.	3 000	1 50	91 p. 100	Gros débris de coquilles d'huîtres, se délitant très-facilement, de couleur ocreuse, et un peu vaseux.
3° Lomichel-Badène.	Id.	Id.	1 000	1 50	Id.	
4° Billervé.	Id.	Id.	»	1 50	Id.	
Totaux et moyenne.	116 00	136 00	14 300	1 58		

Les 116 hectares ci-dessus ne représentent qu'une très-faible partie des gisements calcaires du Morbihan. Les neuf bancs du Fort-Bloqué, Saint-Caradec, Belle-Isle, Craëh, Hossenaro, Locmariaguer, Toul-in-Dag, Lomichel-Badène et Billervé ont presque tous des surfaces étendues, mais que je n'ai pu déterminer, ni par moi-même faute de temps, ni par les renseignements qui m'ont été fournis. On trouve, en outre, du sable calcaire pulvérulent, renfermant 45 pour 100 de carbonate de chaux sur presque tout le pourtour de la presqu'île de Quiberon. On n'a découvert, jusqu'à présent, aucun gisement de calcaire silurien dans le département du Morbihan.

Il conviendrait d'ajouter aux 14,300 mètres cubes portés dans le tableau ci-dessus quelques milliers de mètres cubes de sable enlevés

le long des côtes, principalement à Belle-Isle et à Quiberon. En les négligeant, on trouve pour prix d'achat 21,750 francs, et pour prix de transport 27,456 francs, ce qui fait un total de 49,296 francs pour la valeur annuelle de ce commerce dans le département.

BANCS PROPRES A ÊTRE CONVERTIS EN CHAUX.

En totalisant les chiffres trouvés pour chaque département dans les tableaux ci-dessus, on arrive, au minimum, à un commerce de 313,400 mètres carrés, représentant une valeur de 985,958 francs. Comme le nombre de mètres cubes employés par l'agriculture pour un hectare est, en moyenne, de 40, l'étendue des terrains fumés annuellement s'élève, en conséquence, à 8,000 hectares environ. Ces nombres son bien minimes, si on les compare aux besoins de l'agriculture et à l'étendue des ressources que peuvent lui offrir les divers bancs et bassins énumérés plus haut. Il convient cependant de remarquer: 1° Que si, en deux ou trois points de la côte nord, ce commerce a commencé il y a près d'un siècle, il ne s'est réellement développé que depuis une quinzaine d'années, époque à partir de laquelle il a plus que quintuplé; 2° que, sur la côte sud, il ne se fait que depuis une dizaine d'années, et que, dans le Morbihan, le principal banc exploité ne l'est que depuis quatre ans à peine. La limite des transports ne dépasse pas six lieues, et, en beaucoup d'endroits, l'état des voies de communication ne permet pas à beaucoup près d'atteindre cette distance. Il reste par conséquent à cette industrie une marge immense, même pour les bancs où le carbonate de chaux n'est pas en proportion assez notable pour que leur conversion en chaux puisse être tentée avec succès. Mais pour tous ceux où cette transformation peut facilement et avantageusement s'effectuer, le champ est encore bien plus vaste; car la chaux se transporte en Normandie, et même dans l'Ille-et-Vilaine, à plus de dix lieues des fours, et très-peu de points de la Basse-Bretagne (ainsi qu'on peut le voir sur la carte) se trouvent à une pareille distance de l'un des bancs suivants, que je crois tous propres à donner de la chaux.

CÔTES-DU-NORD.

1° Le Zinois, Évran, Tréfumel et Saint-Juvat. . . .	2,000 hect.	00
* 2° Les trois bancs des îles Saint-Quay.	7	49
* 3° Ceux de la rivière du Trieux.	870	00
* 4° Le banc du Sacrement à Perros.	12	00
* 5° Ceux de la rivière de Lannion.	291	00
6° Les deux gisements de calcaire silurien.	»	»

FINISTÈRE.

* 1° Les bancs de la rivière de Morlaix.		90	71
2° Id.	de Quéménès.	15	00
* 3° Id.	du Minou.	»	»
4° Id.	de la rade de Brest.	8,000	00
5° Id.	de la baie de Concarneau.	4,810	00
* 6° Id.	de Pontaven.	20	00
7° Les douze gisements de calcaire silurien.		»	»

MORBIHAN.

* 1° Le banc du Fort-Bloqué.		»	»
2° Id.	de Saint-Caradec, près Hennebon.	»	»
3° Id.	de la rivière de Craéh.	»	»
4° Id.	de la rivière d'Auray.	»	»
5° Id.	de la rivière d'Aradou.	»	»
6° Les trois bancs de coquilles d'huîtres de la baie du Morbihan.		»	»

Nota. — Il serait utile de passer préalablement à la claie tous les bancs marqués d'un astérisque.

NOMBRE ET CLASSEMENT DES BANCS.

Le nombre total des gisements calcaires exploités ou non étant de 40 pour le département des Côtes-du-Nord, 45 pour celui du Finistère et 17 pour le Morbihan, total 102, le nombre de bancs propres à être convertis en chaux serait de 19 pour les Côtes-du-Nord, 33 pour le Finistère et 11 pour le Morbihan, total 63, parmi lesquels il y a 14 gisements de calcaires siluriens, 1 de calcaire tertiaire moyen, 14 bancs de Nullipores morts, 6 de Nullipores vivants et 28 de débris coquilliers.

LEUR ÉPAISSEUR ET LEUR ABAISSEMENT DE NIVEAU.

Je n'ai pu avoir aucun renseignement direct sur l'épaisseur actuelle des différents bancs, mais il est évident que beaucoup doivent avoir des épaisseurs très-considérables; car à Morlaix, où le commerce du sable calcaire se fait depuis un siècle, certains bancs de peu d'étendue, et où l'extraction a été très-forte, soit à cause de la facilité de leurs abords, soit à cause de la bonne qualité de la matière, certains bancs, dis-je, ont baissé de plus de 13 mètres, s'il faut en croire les pêcheurs, qui font ce commerce de père en fils. A Pontrieux, où cette industrie a pris un développement énorme depuis une quinzaine d'années, plusieurs bancs ont baissé de 6 mètres dans ce laps de temps; à Lannion, depuis vingt ans, l'abaissement de quelques bancs a été de 4 mètres. L'abaissement considérable de ces bancs est une présomption, on pour-

rait dire une preuve certaine de l'épaisseur de beaucoup d'autres dont le niveau n'a pas encore varié, et en même temps une démonstration évidente de la quantité relativement très-faible de sable qui est apportée chaque année sur les bancs. Ainsi le banc de merl mort de Pen-ar-vas-hir, à Concarneau, nécessairement formé par les débris des bancs de merl vif de la baie et des îles Glenans, a baissé de 2m 60 depuis dix ans, quoique l'étendue des bancs de merl vif qui l'alimentent soit de 4,000 hectares et que l'extraction annuelle n'atteigne pas 7,000 mètres cubes. Ce fait s'explique facilement quand on réfléchit à la difficulté que doivent éprouver les courants pour entraîner des matières aussi pesantes dès que leur volume devient un peu considérable. Il est à remarquer, du reste, que les bancs, ayant en général la forme d'un cône excessivement aplati, l'abaissement de leur niveau est, toutes choses égales d'ailleurs, de moins en moins grand, et cela dans une progression très-rapide. Ainsi, à Concarneau, le banc de Pen-ar-vas-hir a maintenant une superficie de 10 hectares, et il faudrait par suite plus de quatorze ans pour que le niveau s'abaissât de 1 mètre, en supposant cette même extraction annuelle de 7,000 mètres cubes et l'apport des bancs de merl vif complétement nul. La position de Pen-ar-vas-hir prouve surabondamment qu'il est formé par les débris de merl vif des bancs situés au large de Concarneau; mais pour tous les autres bancs de Nullipores morts, au nombre de 13, qui se trouvent disséminés sur tout le littoral de la Basse-Bretagne, personne n'a d'idées arrêtées sur la position des bancs de merl vif, qui les ont formés et qui les alimentent.

Tous les bancs de Nullipores morts ou vifs donnent des chaux plus ou moins hydrauliques. Deux des bancs de Pontrieux en fournissent qui le sont éminemment. Je n'ai point fait d'essais sur les bancs des autres ports, mais il y en a plusieurs, entre autres à Perros et à Morlaix, que je crois dans le même cas. En règle générale, d'après les remarques que j'ai faites, les bancs me paraissent devoir être d'autant plus hydrauliques que les matières ont été moins roulées, et que leur surface présente un plus grand développement par rapport à leur cube.

J'ai tracé sur la carte ci-jointe la superficie que chacun des principaux ports de la Basse-Bretagne aurait à fournir de chaux, en supposant que la qualité et le prix de revient fussent les mêmes pour tous les bancs. Quant aux gisements situés dans l'intérieur, j'ai opéré dans l'hypothèse que la chaux serait faite à la carrière même dont on extrairait le calcaire.

PRIX ACTUEL DES CHAUX.

Le principal motif qui a jusqu'à ce jour empêché de se servir en Basse-Bretagne de chaux pour l'agriculture est leur prix excessif. A Brest, le mètre cube se vend 28 fr.; à Dinan, 30 fr.; à Quartravers, 32 fr.; partout ailleurs, de 36 à 60 fr. Toutes ces chaux sont faites avec des calcaires compactes provenant soit de la Basse-Bretagne elle-même, soit principalement de Renneville, en Normandie. Ils mettent quatre jours à cuire, et comme la houille vaut en moyenne près de 30 fr. la tonne, on ne peut pas espérer voir jamais descendre à très-bas prix la chaux faite avec ces calcaires, quoiqu'il y ait encore une grande différence, à mon avis, entre les prix actuels et ceux auxquels elle pourrait être livrée au commerce.

PRIX DES CHAUX DE SABLES CALCAIRES.

Les sables calcaires et les Nullipores, étant bien plus faciles à réduire en chaux à cause de leur division et de leur faible compacité, me paraissent devoir offrir à l'agriculture sa principale ressource pour obtenir la chaux à bon marché. Dans le mémoire que j'ai publié cet hiver, j'ai établi : 1° qu'en faisant un bénéfice de 20 pour 100, il serait possible de donner la chaux de merl au prix maximum de 20 fr. le mètre; 2° qu'à ce prix les cultivateurs éloignés de six lieues du littoral trouveraient un bénéfice de 300 pour 100 à se servir de la chaux préférablement au sable calcaire.

SYSTÈME DE FOURS.

J'ai décrit dans le même mémoire le système de four à cuisson continue, que j'ai employé pour réduire en chaux les matières qui ne pouvaient être cuites dans les fours ordinaires, à cause de leur état de division. Ce système peut être parfaitement utilisé toutes les fois que les matières n'ont pas des dimensions beaucoup inférieures à un centimètre. Au-dessous de cette limite, je crois préférable d'adopter un bon four à réverbère, analogue aux fours à pouzzolane.

RÉSULTAT OBTENU PAR PLUSIEURS CULTIVATEURS.

J'avais donné l'an dernier, avant mon départ de Basse-Bretagne, la chaux faite dans mon four d'essai à huit cultivateurs des environs de Guingamp, en les priant de faire, après la récolte, un rapport sur les résultats obtenus par l'emploi de cette substance. Quatre d'entre

eux ne m'ont pas encore répondu. On m'a dit verbalement que le seigle fumé avec cet engrais avait versé, tandis que dans les autres parties du champ il était resté debout. Les trois autres m'ont envoyé des rapports, dont je donne plus bas des extraits. J'y joins celui d'une lettre de M. Vient, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, relative à un banc de merl de la rivière du Trieux. Ce passage montre l'importance que peuvent présenter certains bancs de Nullipores au point de vue des constructions hydrauliques.

Extrait de la lettre de M. Auguste Degars, président du comice agricole du canton de Guingamp.

« Guingamp, le 17 septembre 1850.

« J'ai appliqué votre chaux de merl à une culture de sarrasin avec trèfle, sur une terre fort pauvre. A côté, j'ai essayé le zoophime pour une semblable culture. Les produits ont été à peu près égaux en sarrasin, et le reste du champ, engraissé avec de la cendre et du fumier, était bien inférieur. »

« *Nota*. Le zoophime est un engrais qui se fabrique à Tamfroat, sur la rivière de Landernau, à deux lieues de Brest, avec des merls de la rade réduits en poudre et mêlés dans une certaine proportion à des matières animales. Il se vend 10 fr. l'hectolitre. »

Extrait de la lettre de M. François de Gurguët, propriétaire agriculteur.

« Kéribo, près de Guingamp, le 27 août 1850.

« La quantité de chaux-merl que vous aviez eu la bonté de me donner était d'environ 3/4 de barrique de Bordeaux; je l'ai mélangé avec 2 mètres de bon fumier, et telle a été la mesure d'engrais qui a servi de fumure à une étendue de terre prise à part de 224 mètres cubes, destinée cette année à un repiquage de betteraves en lignes. Ce terrain, l'année derrière (1849), était sous pommes de terre, 48, 47 et 46, remis de chênes mal réussis. Le fond du sol est de très-médiocre qualité. Aujourd'hui il offre les apparences de la plus belle récolte en racines que l'on ait jamais obtenue à Kéribo, et dépassera plus tard en beaux résultats les produits que j'attends d'autres terrains sous même culture, mais dans des conditions bien autrement favorables, d'où forcément il faut conclure que la chaux-merl, comme je l'ai employée, est en tout état de cause un efficace et puissant stimulant de production. »

Extrait de la lettre de M. Tabia, agriculteur et ancien maire de Grâces.

« Grâces, le 20 septembre 1850.

« J'ai employé sur une parcelle de terre, où j'ai semé de l'orge, la chaux de merl, que vous m'aviez fait l'amitié de me donner pour faire une expérience. A

côté de cette parcelle, et dans la même pièce, j'ai également semé le même jour de l'orge, avec laquelle j'ai employé de la charrée. Les deux parcelles sont d'une égale contenance, et les deux engrais ont été répandus dans les mêmes proportions. La paille a été à peu près égale, mais le rendement a différé de 1/5, et c'est la chaux qui l'a emporté. J'avais semé du trèfle sur l'une et l'autre parcelle, celui qui est après la chaux est bien plus beau et plus profitant. »

Extrait de la lettre de M. Vient.

« Grenoble, le 20 février 1850.

« D'après mon analyse, l'indice d'hydraulicité est représenté par 41 84/100, la chaux caustique étant représentée par 100, et les principes hydraulisateurs par 41,82.

« Or, l'indice de la chaux hydraulique ordinaire étant 36/100, et celui de la chaux éminemment hydraulique de 44/100, il en résulte qu'effectivement votre chaux de madrépores doit être éminemment hydraulique.

« Pour compléter les faits propres à faire ressortir l'importance de votre chaux, il ne resterait plus qu'à vérifier si les mortiers de sable pur résistent à l'immersion immédiate dans l'eau de mer, ou mieux s'ils résistent à l'immersion dans l'eau de mer, après un ou deux mois de séjour à l'air. En cas d'affirmative, son exploitation rendrait de bien grands services aux travaux hydrauliques de nos ports de la Manche. »

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE LA CONVERSION DES SABLES CALCAIRES EN CHAUX.

Je ne terminerai pas ce mémoire sans répondre à l'objection que la conversion en chaux des sables calcaires leur ferait perdre par la volatilisation toutes les matières azotées, et, par suite, loin d'offrir un avantage, serait un inconvénient.

Je ferai d'abord observer que la plupart des gisements calcaires coquilliers des Côtes-du-Nord ne renferment pas de traces sensibles de matières animales, ce n'est qu'à Morlaix où ces matières commencent à se montrer. Dans les bancs de merl mort, les morceaux sont brisés, roulés, complétement délavés par la mer, et ne contiennent jamais que de très-faibles quantités de matières végétales azotées. Les bancs de coquilles d'huîtres du Morbihan n'en renferment pas de traces notables. Il n'y a de sensiblement azotés, parmi tous les bancs susceptibles d'être convertis en chaux, que ceux de Morlaix, de Brest et de Concarneau. D'après les analyses de M. Besnou, ceux qui le sont le plus sont les bancs de nullipores en rognons. Ces matières devraient, en conséquence, être les plus recherchées par les agriculteurs. Cepen-

dant on porte à Landernau, chaque année, de 15 à 18,000 mètres de sable coquillier de Minou, contre 3 à 4,000 mètres de Nullipores de toute espèce, et ces deux amendements se vendent le même prix rendus sur les lieux. Je sais bien que le sable du Minou, étant beaucoup plus divisé que le merl, fait bien plus vite sentir son action sur les terres; mais, s'il fallait attacher à la présence de l'azote une importance aussi considérable que certaines personnes le prétendent, les agriculteurs ne manqueraient pas de préférer l'emploi du merl, dussent-ils le piler ou le concasser avant de s'en servir.

L'étendue des bancs est assez grande du reste pour que les riverains puissent répandre ces matières sur leurs terres à l'état naturel, tandis que les agriculteurs et propriétaires de l'intérieur, trop éloignés pour pouvoir transporter avec avantage des matières aussi encombrantes, s'en serviraient après leur conversion préalable en chaux.

Les soixante-trois bancs propres à être convertis en chaux pourraient se décomposer ainsi, suivant leur plus ou moins grande quantité de matière azotée :

1° Trente-huit bancs ne renfermant pas de traces appréciables d'azote, savoir :

Bancs de calcaire silurien.	14
Bancs de calcaire tertiaire moyen.	1
Bancs de débris coquilliers.	23
Total égal. . .	38

2° Quatorze bancs renfermant des traces faibles, mais peu importantes d'azote, savoir :

Bancs de Nullipores morts.	14

3° Onze bancs renfermant des quantités notables d'azote, savoir :

Bancs de débris coquilliers.	5
Bancs de Nullipores vifs.	6
Total égal. . .	11

DOCUMENTS OFFICIELS.

CIRCULAIRE

ADRESSÉE

AUX PRÉFETS PAR LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

relativement

A L'EXÉCUTION DE LA LOI DU 20 MARS 1851,
SUR L'ORGANISATION DES COMICES AGRICOLES, DES CHAMBRES CONSULTATIVES D'AGRICULTURE ET DU CONSEIL GÉNÉRAL D'AGRICULTURE.

Paris, le 18 août 1851.

MONSIEUR LE PRÉFET,

L'Assemblée nationale législative, sur l'initiative de l'un de ses membres, vient de donner à l'industrie rurale une représentation officielle et légale en votant la loi du 20 mars 1851. Cette institution, du reste, avait déjà été préparée par l'organisation des commissions départementales d'agriculture, créées en 1850 par l'un de mes prédécesseurs, et à laquelle vous avez utilement concouru.

Je viens faire à l'autorité préfectorale un nouvel appel, en lui donnant quelques instructions pour assurer l'exécution fidèle de la loi récemment votée.

Cette loi comporte trois institutions tout à fait distinctes, bien qu'elles ne forment qu'un même faisceau :

1° Celle des comices agricoles, *chargée des intérêts agricoles pratiques, du jugement des concours, de la distribution des primes ou autres récompenses dans leurs circonscriptions.*

2° Celle des chambres d'agriculture, corps consultatif local dont les attri-

butions sont d'éclairer le gouvernement sur les questions de législation, d'économie et de statistique agricoles.

3° Celle du conseil général d'agriculture, corps consultatif supérieur, délibérant sur les *opinions émises par les chambres, donnant son avis au Gouvernement sur toutes les questions que le ministre lui soumet, et, enfin, émettant les objets qui se rattachent aux intérêts agricoles.*

Pour chacune de ces trois institutions, des règles ont été établies ; il ne s'agit plus que d'en développer l'esprit. C'est le but de la présente circulaire, qui suivra les divisions mêmes de la loi.

TITRE Ier.

DES COMICES AGRICOLES.

En organisant une représentation officielle et légale de l'industrie agricole, le législateur a dû déterminer le corps électoral qui serait chargé d'en désigner les membres.

Parmi les divers éléments qui s'offraient à son choix, il a préféré les associations agricoles, corps dont la formation libre et spontanée désignait par ce seul fait les hommes les plus compétents pour la discussion des intérêts agricoles, les notables agriculteurs, ceux enfin qui se sont donné à eux-mêmes la mission de guider les cultivateurs dans la voie du progrès, en apportant à l'agriculture le tribut de leur dévouement, souvent même de leurs sacrifices.

En arrêtant son choix sur les membres des comices agricoles, le législateur a dû s'occuper de l'organisation de ces associations ; mais il ne l'a fait, remarquez-le bien, monsieur le préfet, qu'au point de vue des services qu'on devait en attendre pour l'élection des membres des chambres d'agriculture.

En dehors de cette fonction, dont il a entendu régler l'usage, le législateur a laissé aux associations agricoles toute la liberté dont elles ont joui jusqu'à ce jour, et qui seule peut assurer, non pas seulement leur influence et leur succès, mais encore leur existence elle-même.

Dans cet ordre d'idées, je vais examiner les différents articles concernant les comices agricoles.

L'article 1er (1) fait une invitation et non une prescription aux propriétaires ruraux et aux agriculteurs de chaque arrondissement de se grouper pour la défense des intérêts agricoles.

Le législateur ne pouvait, dans une pareille matière, qu'exprimer un vœu, et la disposition de l'article 9 prouve qu'il n'a pas entendu faire autre chose.

(1) Art. 1er. Il sera établi dans chaque arrondissement un ou plusieurs comices agricoles.

Vous remarquerez, en effet, monsieur le préfet, qu'on peut adresser une injonction à des fonctionnaires, mais qu'un comice ne se crée pas avec des fonctionnaires, qu'il se fonde avec des cultivateurs dont le concours, souvent onéreux, toujours dévoué, ne peut pas être décrété.

Il convient donc que le rôle de l'administration se borne à faciliter et à encourager la création de ces associations, qui, pour avoir des conditions réelles de stabilité et de durée, doivent répondre à des besoins déjà sentis, et avoir le caractère de la spontanéité.

Dans vos rapports avec les agriculteurs les plus éminents des localités privées d'associations, vous vous attacherez donc, monsieur le préfet, à appeler leur attention sur le bien qui est résulté, dans un grand nombre de localités, de la création des comices, ainsi que sur les progrès considérables dont ils ont été la cause et le moyen. Vous leur ferez remarquer que ces progrès ont été obtenus à l'aide des publications que ces associations répandent, des essais qu'elles tentent, et surtout grâce à l'émulation que les concours institués par elles excitent parmi les cultivateurs.

Mais c'est à ces conseils que doit se restreindre votre action, et, après les avoir donnés, vous laisserez aux agriculteurs toute liberté pour la rédaction du règlement, la fixation du chiffre des cotisations annuelles, en un mot, pour tous les détails de l'organisation de la nouvelle association.

J'insiste vivement auprès de vous, monsieur le préfet, pour que l'influence de l'autorité supérieure ne dépasse point les limites que je viens de vous tracer; car, l'expérience l'a démontré, les institutions de cette nature qui ont réuni le caractère le plus complet de stabilité et de durée sont celles qui ont dû leur existence à la spontanéité des membres fondateurs, tandis que les associations qui n'ont été qu'une création administrative se sont promptement éteintes, après une existence en quelque sorte artificielle.

Si quelques départements déjà, conformément au vœu de la loi nouvelle, renferment un ou plusieurs comices par arrondissement, quelques autres présentent des situations tout à fait différentes.

1° Dans ceux-ci, une ou deux associations agricoles étendent leur action sur l'ensemble du département ou sur plusieurs arrondissements;

2° Dans ceux-là, en outre, des sociétés ou comices agricoles existant dans chacun ou dans quelques-uns des arrondissements du département, il existe une ou deux sociétés départementales, soit d'agriculture, soit d'horticulture, dont l'action s'étend sur le département tout entier;

3° Dans ceux-là, encore, on trouve des associations agricoles qui embrassent dans leur circonscription des localités possédant déjà des comices cantonaux;

4° Ici le comice agricole, unique dans l'arrondissement, laisse en dehors de son action un ou plusieurs cantons;

5° Là, enfin, le même canton possède plusieurs associations agricoles.

Voici le mode d'opérer qui devra être suivi à l'égard de ces différentes situations, si quelques-unes d'entre elles se présentent dans votre département.

Dans le premier cas, on satisfera aux prescriptions de la loi nouvelle en divisant, mais pour l'exercice des fonctions électorales seulement, l'association départementale, ou l'association comprenant plusieurs arrondissements, en comices d'arrondissement comprenant chacun une de ces circonscriptions du territoire national. Ainsi cette division ne modifiera en rien l'organisation ni le mode d'opérer suivi actuellement par l'association; elle ne se fera remarquer que lorsqu'il y aura lieu pour ses membres de procéder à l'élection des membres de la chambre d'agriculture; ainsi, enfin, on conciliera les prescriptions du législateur avec l'existence de faits sanctionnés par l'expérience et les besoins des populations au sein desquelles ils se sont spontanément et librement produits.

Dans le second cas, vous aurez à proposer au conseil général une circonscription électorale pour la société ou les sociétés départementales. Cette circonscription comprendra préférablement les arrondissements ou les cantons privés d'associations agricoles, s'il en existe dans le département; si, au contraire, ce dernier fait ne se présentait point dans les localités placées sous votre administration, la circonscription électorale de la société ou des sociétés départementales comprendrait les cantons de la ville chef-lieu, et la circonscription de l'association établie dans le même arrondissement serait alors réduite aux autres cantons que cet arrondissement embrasse.

Il est entendu, du reste, que ces délimitations des circonscriptions n'auront d'effet que pour l'accomplissement des fonctions électorales, et que les attributions actives des associations ne subiront aucune modification.

Dans le troisième cas, le conseil général, sur votre proposition, déterminera les circonscriptions de chacune de ces associations; à cet effet, vous prendrez toujours en très-sérieuse considération l'avis des associations, et vous aurez à tenir grand compte des habitudes et des besoins locaux, ainsi que des conditions économiques de l'industrie rurale dans les localités que vous aurez à diviser.

Dans le quatrième cas, lorsqu'une association unique dans l'arrondissement dont elle emprunte le nom laissera en dehors de sa circonscription un ou plusieurs cantons du même arrondissement, vous aurez à examiner s'il serait utile et conforme aux besoins des localités que cette association embrassât l'arrondissement tout entier, et, dans ce cas, vous vous adresserez à elle pour obtenir cette modification à l'état de choses actuel. Si cependant l'association refusait d'étendre son action sur les cantons qu'elle a délaissés jusqu'à ce jour, vous devriez proposer au conseil la création, dans l'arrondissement dont il s'agit, de plusieurs circonscriptions, dont l'une comprendrait toujours les cantons placés sous l'action de l'association existante, et l'autre ou les autres les cantons délaissés par celle-ci.

Enfin, dans le cinquième cas, si le même canton renferme plusieurs associations agricoles, vous les engagerez à se fondre en un seul corps, ne fût-ce que pour procéder à l'élection du membre chargé de représenter le canton à la chambre d'agriculture. Si elles s'y refusaient, comme, pour obéir à l'esprit de la loi nouvelle, vous ne pourriez approuver le règlement constitutif que d'un seul comice, c'est à cette seule association préférée par vous qu'appartiendrait le droit électoral dans le canton.

Vous fixerez votre choix, dans ce cas, sur celle des associations qui, renfermant les agriculteurs les plus capables et les plus influents dans le pays, aura rendu jusqu'à ce jour les services les plus utiles; à celle enfin que vous désigneront les préférences des populations au milieu desquelles elles se sont formées et elles agissent.

Dans toutes les circonstances que je viens d'examiner, vous remarquerez, du reste, monsieur le préfet, qu'il n'y a lieu d'agir que par voie de persuasion, et que les mesures à adopter par l'Administration ne peuvent rien avoir de coercitif, sauf, toutefois, dans le dernier cas, puisque la loi n'autorise la nomination que d'un seul membre de la chambre d'agriculture par canton.

Le premier paragraphe de l'article 2 (1) désigne les personnes ayant le droit d'entrer dans les comices, soit anciens, soit nouveaux, ainsi que dans les sociétés ou sections de sociétés d'agriculture assimilées aux comices, en se soumettant aux conditions déterminées par les règlements de ces associations. Cet article n'a pas besoin de commentaire. Vous aurez seulement le soin d'en rappeler les termes aux agriculteurs de votre département au moyen d'un avis inséré dans le recueil de vos actes administratifs ainsi que dans les journaux du département qui voudront bien le répéter.

En ce qui touche les adjonctions prévues par le deuxième paragraphe du même article, elles devront avoir lieu suivant le mode d'élection adopté par chaque association, et qui sera fixé par son règlement, en observant toutefois que ce mode devra être conforme aux prescriptions contenues dans l'article dont il s'agit, c'est-à-dire qu'il sera procédé au moyen de scrutins distincts pour chaque candidat, et que l'admission n'aura lieu qu'à la majorité des deux tiers des votants.

(1) Art. 2. Ont le droit de faire partie du comice, en se conformant au règlement, les propriétaires, fermiers, colons et leurs enfants, âgés de vingt et un ans, domiciliés ou ayant leurs propriétés dans la circonscription du comice.

Les comices pourront, en outre, admettre par des délibérations spéciales, prises à la majorité des deux tiers des votants, les personnes qui ne remplissent pas les conditions prescrites par le paragraphe précédent, jusqu'à concurrence du dixième du nombre de leurs membres.

Le règlement constitutif de chaque comice devra être soumis à l'approbation du préfet.

Le règlement constitutif de chaque comice, aux termes du troisième paragraphe de l'article 2, doit être soumis à votre approbation.

J'ai déjà eu l'honneur de vous le dire, monsieur le préfet, je ne saurais trop vous recommander de laisser aux comices la plus grande latitude pour la rédaction de leur règlement. Ainsi, dès qu'il sera constaté que l'intérêt agricole est le seul objet des travaux de l'association, que la circonscription est bien celle qui a été fixée par le conseil général, que l'entrée du comice est ouverte à toutes les personnes réunissant les conditions exigées par le premier paragraphe de l'article 2, que le chiffre fixé pour les cotisations annuelles n'est pas exagéré au point d'être un obstacle à l'accession des cultivateurs sérieux des localités comprises dans la circonscription, qu'en un mot, rien dans le règlement n'est en contradiction avec les prescriptions de la loi nouvelle, vous accepterez les statuts que les membres des comices auront jugé utile d'adopter.

Dans le cas où les principes généraux dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir n'auraient point été observés, vous voudrez bien faire à l'association le renvoi de son projet de règlement, en lui signalant les lacunes qu'il présente. Mais vous aurez grand soin de vous abstenir de présenter des rédactions nouvelles pour les modifications dont ce document vous aura paru susceptible.

Chaque fois qu'il y aura lieu pour vous d'approuver le règlement d'une association, il sera bon que vous fassiez insérer dans le recueil de vos actes administratifs l'arrêté pris par vous sur cet objet.

L'article 3 (1) maintient les comices actuellement existants, *à la condition* par eux *de se conformer aux dispositions de la présente loi pour l'élection des membres de la chambre d'agriculture*.

Dès que le conseil général aura, sur votre proposition, fixé l'étendue des circonscriptions que devra embrasser chacun des comices existant dans le département antérieurement à la promulgation de la présente loi, ces associations auront à introduire dans leur règlement constitutif les modifications que le nouvel état de choses entraînera, au point de vue des fonctions électorales. Ces modifications vous seront communiquées pour que vous puissiez les approuver, et faire paraître l'arrêté de convocation relatif à l'élection des membres de la chambre d'agriculture.

Aux termes du deuxième paragraphe de l'article 3, les sociétés d'agriculture peuvent être assimilées aux comices pour les circonscriptions qui leur seront assignées par le conseil général, mais à la condition de remplir toutes les obligations des comices.

(1) Art. 3. Les comices existant à l'époque de la promulgation de la présente loi sont maintenus, à la condition de se conformer aux dispositions qui règlent l'élection des membres de la chambre d'agriculture.

Les sociétés s'occupant d'agriculture pourront être assimilées aux comices, pour les circonscriptions qui leur seront assignées par le conseil général.

Elles devront remplir toutes les obligations des comices.

C'est aux sociétés d'agriculture à demander leur assimilation aux comices, et c'est au conseil général seul, ainsi que l'indique le texte de l'article 3 de même que la discussion à laquelle son adoption a donné lieu, que se trouve réservé le soin de la déclarer.

Le conseil pourra même n'appliquer cette assimilation qu'à la section agricole des sociétés qui s'occupent de sciences et d'art en même temps que d'agriculture. Il usera de ce droit lorsqu'il pourra craindre que l'élément agricole ne soit, par le petit nombre relatif des membres dont il se compose, absorbé par les éléments étrangers à l'industrie rurale que ces sociétés comprendraient dans leur sein.

J'appellerai maintenant votre attention, monsieur le préfet, sur la dernière phrase du paragraphe que je viens de citer.

En portant cette partie des présentes instructions à la connaissance des sociétés d'agriculture existant dans votre département, vous aurez le soin de leur faire remarquer que celles d'entre elles qui exprimeront le désir de jouir du bénéfice de la nouvelle loi devront suivre pour leur règlement les prescriptions ci-dessus indiquées. Vous voudrez bien également leur rappeler que, pour participer au droit électoral agricole, elles sont tenues :

1° De laisser leur entrée libre à toutes les personnes désignées dans l'article de la présente loi qui voudront se soumettre aux conditions déterminées par le règlement de l'association approuvé par vous;

2° De renfermer leur action électorale dans la circonscription qui leur aura été tracée par le conseil général, sauf à conserver, pour leurs attributions actives, la limite qu'elles s'étaient tracée elles-mêmes jusqu'à ce jour dans le département. Il est entendu que toute société ou section de société d'agriculture assimilée aux comices jouit des mêmes droits et est assujettie aux mêmes obligations que les comices en tout ce qui touche l'exécution de la loi du 20 mars 1851.

D'après ce principe, tout ce qui, dans la loi, les présentes instructions, les règlements ou arrêtés de l'autorité supérieure à intervenir ultérieurement pour l'exécution de ladite loi, est applicable aux comices, le sera également *ipso facto* aux sociétés ou sections des sociétés d'agriculture assimilées aux comices.

Il existe dans un certain nombre de localités des sociétés vétérinaires et hippiques dont il est utile de parler. Bien qu'on ne puisse mettre en doute les services rendus par ces associations, il faut cependant reconnaître qu'elles n'ont pas été admises à la jouissance du droit électoral agricole, puisque le texte exclusif de la loi n'accorde qu'aux sociétés s'occupant de l'agriculture proprement dite le droit d'être assimilées aux comices. Vous n'aurez donc point, monsieur le préfet, à comprendre ces sociétés dans vos propositions au conseil général.

Les prescriptions de l'article 4 (1) recevront leur exécution lors de la première réunion du conseil général. C'est à vous, monsieur le préfet, qu'il appartient de faire dresser un travail préparatoire pour fixer la circonscription de chacune des associations formées ou à former dans les divers arrondissements placés sous votre administration. Dans cette répartition, il me paraît nécessaire de tenir le plus grand compte de ce qui s'est fait antérieurement, et spontanément. Ainsi, en ce qui concerne les comices existants, vous accepterez et proposerez les circonscriptions qu'ils comprennent en l'état actuel, à moins, toutefois, que ces circonscriptions ne s'étendent au delà d'un arrondissement. A l'égard des localités dans lesquelles il n'existe aucun comice, ou qui, en vertu des prescriptions qui précèdent, seront délaissées pour l'exercice des fonctions électorales par les associations existantes, vous aurez à tenir compte, dans vos propositions de circonscription au conseil général, moins du chiffre de la population agricole que des variétés de cultures et des diverses conditions économiques de l'industrie rurale dans chaque arrondissement, afin d'assurer à chaque nouveau comice à créer l'action la plus utile dans l'intérêt du progrès agricole. L'avis de la commission départementale d'agriculture pourrait être avantageusement demandé par vous dans cette circonstance; je vous engage donc à vous éclairer de ses conseils avant de soumettre vos propositions au conseil général.

Toutefois, vous voudrez bien observer que chaque comice ne peut embrasser ni moins d'un canton, ni des fractions de canton. En effet, d'après les prescriptions de la loi nouvelle, chaque canton n'est représenté que par un seul membre dont l'élection devrait alors être faite par plusieurs comices réunis, si cette situation était acceptée, ce qui ne me paraît pas devoir être admis.

Enfin, si, après l'établissement de la chambre consultative, de nouvelles associations viennent à se créer, vous devrez inviter le conseil général à modifier les circonscriptions précédemment établies.

Mais ces nouvelles associations, je le répète, ne pourront jamais, dans leur action électorale, embrasser, chacune, ni plus d'un arrondissement, ni moins d'un canton.

Les comices sont, aux termes de l'article 5 (2), particulièrement chargés des intérêts agricoles; mais cette prescription n'a rien d'exclusif pour les autres associations existantes.

C'est donc par l'intermédiaire des comices que se fera principalement la distribution des primes et récompenses à l'agriculture; c'est à leurs membres que demeurera confié le jugement des concours établis par leurs soins. Mais il est

(1) Art. 4. Sur la proposition du préfet, le conseil général du département fixera la circonscription des comices.

(2) Art. 5. Les comices correspondent avec la chambre d'agriculture. Ils sont particulièrement chargés des intérêts agricoles pratiques, du jugement des concours, de la distribution des primes ou autres récompenses, dans leurs circonscriptions.

bien entendu que leur action agricole ne détruira pas celle des autres associations, soit départementales, soit régionales, qui continueront, comme par le passé, à recevoir des allocations pour les travaux dont elles s'occupent, chaque fois que ces travaux auront un véritable caractère d'utilité agricole.

TITRE II.

DES CHAMBRES D'AGRICULTURE.

L'article 6 (1) fixe le mode d'organisation des chambres d'agriculture. Il ne saurait être rien ajouté aux prescriptions du premier paragraphe. A l'égard du deuxième, vous remarquerez, monsieur le préfet, que la décision du conseil général, prise sur votre proposition relativement aux circonscriptions embrassées par les comices créés ou à créer dans le département, déterminera implicitement le nombre des membres à élire par chacune de ces associations; vous n'aurez donc qu'à leur signifier la décision du conseil général, dès qu'elle aura été rendue.

J'appelle également votre attention sur le troisième paragraphe de l'article 5, ainsi conçu:

« Les membres ainsi élus devront avoir leur résidence ou leur propriété dans « les cantons qu'ils seront appelés à représenter. »

Dès que chaque comice aura élu les membres représentant les cantons de sa circonscription, le procès-verbal des opérations vous sera adressé, et vous aurez à mettre en demeure chacun des membres élus de fournir les pièces justificatives nécessaires pour valider son élection.

Ces pièces justificatives seront:

1° Un extrait du registre de l'état civil pour y établir l'âge du candidat, conformément aux dispositions de l'article 8;

2° Un certificat du président du comice du département, ou de la société ou section de société d'agriculture assimilée aux comices, constatant l'inscription du candidat comme membre de l'association;

3° Un extrait du registre de la contribution personnelle et mobilière, ou un certificat du maire de la commune pour établir la résidence.

Toutefois, cet extrait ou ce certificat pourra être remplacé par un extrait du registre de la contribution foncière, pour établir la possession d'une propriété.

(1) Art. 6. Il y aura, au chef-lieu de chaque département, une chambre d'agriculture, composée d'un nombre de membres égal à celui des cantons du département.

Les comices éliront autant de membres qu'il y aura de cantons dans leurs circonscriptions.

Les membres ainsi élus devront avoir leur résidence, ou leur propriété, dans les cantons qu'ils seront appelés à représenter.

Aux termes de l'article 7 (1), les membres des comices doivent faire partie de l'association depuis un an au moins, pour avoir le droit de participer à l'élection des membres de la chambre d'agriculture.

Afin de satisfaire aux prescriptions de cette disposition législative, le président de chaque comice ou société ou section de société assimilée aux comices devra faire dresser, dans les premiers jours de janvier de chaque année, la liste des membres faisant partie de l'association à la date du 31 décembre de l'année précédente, avec l'indication du jour de leur admission. Cette liste, qui présentera toujours le nom des membres, non par ordre alphabétique ou par canton, mais par ordre d'admission, sera déposée à votre préfecture avant le 31 janvier. Chaque fois qu'il y aura lieu, dans le courant de l'année, de procéder à une élection, vous transmettrez au président de l'association, avec une copie ou un exemplaire de votre arrêté de convocation, la liste visée par vous de tous les membres qui, au jour fixé pour l'élection, se trouveront avoir satisfait à la condition exigée par le premier paragraphe de l'article 7. Cette liste pourra seule servir pour l'élection.

Je vous ferai observer, monsieur le préfet, qu'il pourrait arriver que la même personne fît partie de plusieurs associations. Rien dans la loi ne s'oppose à ce qu'il en soit ainsi, et, dans ce cas, cette personne jouirait d'un droit multiple d'électorat. Toutefois la même personne ne pourrait être appelée à représenter plusieurs cantons dans la chambre d'agriculture; et s'il arrivait qu'elle reçût de l'élection un mandat multiple, elle devrait toujours opter entre les divers cantons dont la représentation lui aurait été ainsi confiée. Cette option devra vous être signifiée dans le mois qui suivra l'élection, et, si le membre élu n'avait point fait connaître son choix dans le délai que je viens de fixer, vous auriez à tirer au sort, en conseil de préfecture, le nom du canton que ce membre représenterait dans la chambre d'agriculture.

L'article 8 (2) fixe à vingt-cinq ans l'âge exigé pour l'éligibilité; du reste, il laisse chaque association libre de choisir dans son sein ou dans celui des autres associations du département les membres chargés de représenter le ou les cantons de sa circonscription.

Le droit conféré au conseil général par le premier paragraphe de l'article 9 (3)

(1) Art. 7. Seront électeurs dans chaque comice tous ceux qui en feront partie depuis un an au moins; néanmoins, cette condition ne sera point exigée pour la première élection que feront les comices.

(2) Art. 8. Seront éligibles tous ceux qui, âgés de vingt-cinq ans, feront partie d'un des comices du département.

(3) Art. 9. Dans le cas où un comice n'aurait pas été formé dans l'une des circonscriptions déterminées par le conseil général, il sera pourvu par ce conseil au choix des représentants de cette circonscription.

Les fonctions des membres ainsi désignés cesseront de droit un an après la formation du comice.

devra être exercé immédiatement, c'est-à-dire dès sa première session, afin que chaque canton soit représenté dans la chambre d'agriculture, et qu'elle soit aussi complète que possible pour élire les membres chargés de la représenter au sein du conseil général d'agriculture lors de sa prochaine session. C'est une prescription de la loi que je vous engage, monsieur le préfet, à vouloir bien rappeler à MM. les membres du conseil général de votre département.

Je vous prie de faire également observer que les choix à faire, par eux, dans ce cas, devront toujours porter sur des personnes âgées de vingt-cinq ans au moins et ayant leur résidence ou leur propriété dans le canton qu'elles seront chargées de représenter, ainsi que cela est exigé dans l'article 8 et le troisième paragraphe de l'article 6.

Lorsqu'un comice se sera formé dans une circonscription qui n'en possédait pas encore, les membres désignés par le conseil général en vertu des dispositions du premier paragraphe de l'article 9 devront, suivant les prescriptions du deuxième paragraphe du même article, cesser leurs fonctions un an après le jour de la publication, dans le recueil de vos actes administratifs, de l'approbation donnée par vous au règlement constitutif du nouveau comice.

Dans le mois qui suivra la publication de votre arrêté, le président du nouveau comice devra vous transmettre la liste des membres, et vous aurez à appliquer les règles qui sont établies par la présente circulaire, au sujet des dispositions à prendre pour l'exécution des prescriptions de l'article 7. Il est entendu du reste que les pouvoirs des membres élus par le nouveau comice, en remplacement de ceux désignés par le conseil général, expireront à l'époque qui aura été fixée pour ceux de ces derniers par application des prescriptions de l'article 10.

Enfin, il est un cas sur lequel j'appellerai, monsieur le préfet, votre attention.

Il pourrait arriver que plusieurs personnes voulussent former un nouveau comice dans une circonscription où il en existerait déjà un autre. Il deviendrait nécessaire, dans ce cas, d'appliquer les prescriptions dont il a été parlé au sujet de l'interprétation des dispositions de l'article 4, c'est-à-dire de demander au conseil général, par votre intermédiaire, une nouvelle division de la circonscription établie. Vous voudrez bien attendre la décision du conseil général avant de donner votre approbation au règlement constitutif du nouveau comice proposé. Si ces différentes décisions sont contraires à la formation d'une nouvelle association agricole, vous refuserez votre approbation au règlement, et le comice projeté ne pourrait, s'il était établi, jouir d'aucun des droits attribués aux comices par la loi du 20 mars 1851 ; car, ainsi que l'a indiqué le rapporteur,

« C'est au conseil général du département qu'appartiendra le droit de fixer « le nombre des comices..... Chaque comice existera à la seule condition d'avoir « un règlement constitutif approuvé par le préfet. »

L'article 10 (1) fixe le mode qui devra être suivi pour chaque élection à faire dans le sein des comices, des membres de la chambre d'agriculture. Cet article doit être complété par les prescriptions suivantes :

Au jour et à l'heure déterminés par votre arrêté de convocation, les membres du comice ou de la société ou section de société se réuniront au siége de l'association, sous la présidence de son président, qui aura pour assesseurs et scrutateurs les autres membres du bureau.

Le scrutin restera ouvert pendant trois heures, et sera dépouillé séance tenante. Le membre ou les membres élus seront proclamés provisoirement.

Lorsque le comice sera chargé d'élire plusieurs membres, le vote aura lieu par bulletin de liste. Si, au premier tour de scrutin, les membres ou quelques-uns des membres à élire n'ont point obtenu la majorité absolue exigée par le premier paragraphe de l'article 10, il sera procédé immédiatement à un nouveau scrutin ; mais alors l'élection aura lieu à la majorité relative.

Dans le cas où des protestations seraient faites contre l'élection ou la validité des opérations, elles seront consignées, séance tenante, au procès-verbal des opérations, qui sera immédiatement dressé. Ce dernier document devra être transmis dans les trois jours à votre préfecture, avec les pièces à l'appui.

Les opérations électorales seront vérifiées, approuvées ou annulées, en tout ou en partie, par le conseil de préfecture, suivant le mode adopté par la loi du 22 juin 1833, pour les élections des membres des conseils généraux de département et conformément aux dispositions des articles 50, 51 et 53 de ladite loi.

Les comices dont les opérations électorales auront été annulées en tout ou en partie seront convoqués dans le délai de trois mois pour procéder à une nouvelle élection, conformément aux dispositions de l'article 12.

Dans le cas où le conseil général userait du droit qui lui est réservé par le premier paragraphe de l'article 9, le même mode de vérification sera employé.

Le deuxième paragraphe de l'article 10 pose les règles du renouvellement ternaire des membres de la chambre d'agriculture. Lors de sa première session, la chambre divisera donc en trois séries les cantons du département, en répartissant, autant qu'il serait possible, dans une proportion égale, les cantons de chaque arrondissement dans chacune des séries. Il sera ensuite procédé à un tirage au sort pour fixer l'ordre du renouvellement entre les séries. Dès que ces séries seront épuisées, c'est-à-dire après la sixième session ordinaire, l'ancienneté déterminera les membres sortants.

L'article 11 (2) indique le mode à suivre par la chambre pour la formation de son bureau.

(1) Art. 10. Les membres des chambres d'agriculture sont élus pour six ans, au scrutin secret, à la majorité absolue, au premier tour seulement.

Ils sont renouvelés par tiers tous les deux ans et sont toujours rééligibles.

(2) Art. 11. Les présidents, vice-présidents et secrétaires sont nommés pour un an à la majorité absolue des suffrages.

Je n'ajouterai aux prescriptions de cet article que l'observation suivante :

Au commencement de chaque session ordinaire, dès que la chambre sera constituée, elle devra en donner avis à mon ministère, par l'intermédiaire de son président, qui joindra à cette communication la liste des membres de la chambre, avec l'indication du domicile de chacun d'eux, du canton qu'il représente, de l'association qui l'a élu, et de celle ou celles auxquelles il appartient.

L'article 12 (1) détermine les formes et les délais à observer par l'autorité préfectorale pour les élections. A cet effet, vous aurez le soin de faire paraître votre arrêté de convocation du comice ou des comices vingt jours au moins avant celui que vous avez jugé convenable de fixer pour les opérations électorales. En transmettant immédiatement au président de l'association ou des associations convoquées une copie ou un exemplaire imprimé de votre arrêté, vous voudrez bien lui faire parvenir également la liste, par vous visée, des membres appelés à concourir à l'élection, ainsi que j'ai eu l'honneur de vous le dire plus haut, au sujet des prescriptions imposées par l'article 7 de la loi nouvelle.

Le second paragraphe du même article 12 exige que l'élection soit faite dans tous les cas avant la session de la chambre d'agriculture. Vous comprendrez comme moi, monsieur le préfet, qu'il ne s'agit ici que de la session ordinaire.

Enfin j'aurai l'honneur de vous faire observer que les pouvoirs de tout membre élu extraordinairement expireront naturellement à l'époque qui se sera trouvée fixée par le sort pour les pouvoirs du membre sortant que celui-ci aura remplacé.

L'article 13 (2) règle ce qui est relatif aux sessions et aux travaux des chambres d'agriculture.

Je vais m'occuper d'abord des sessions.

En ce qui concerne la première, dès que le conseil général aura déterminé les circonscriptions de chacun des comices créés ou à créer, et désigné les membres pour représenter les cantons où il n'existerait point de comices, vous aurez, monsieur le préfet, à convoquer immédiatement les associations agricoles, pour qu'elles procèdent aux opérations électorales qui leur sont attribuées, puis à réunir ultérieurement les membres élus par les associations ou désignés par le conseil général, afin de constituer la chambre d'agriculture.

(1) Art. 12. En cas de vacance par décès, démission ou autre cause, le préfet convoquera le comice dans les trois mois, pour procéder au remplacement.

Cette élection devra, dans tous les cas, être faite avant la session de la chambre d'agriculture.

(2) Art. 13. Les chambres auront une session annuelle de huit jours ; elles fixeront l'époque de cette session et régleront leurs travaux.

Elles pourront avoir des sessions extraordinaires sur la convocation du préfet, ou sur celle de leur président.

A cet effet, je crois que les comices peuvent être réunis en assemblées électorales dans la première quinzaine du mois d'octobre prochain, et les membres élus dans la première quinzaine du mois de novembre suivant.

En ce qui touche les autres sessions, s'il s'agit de celles dites *ordinaires*, les membres se réuniront, sans avis préalable, à l'époque fixée par eux-mêmes dans la session précédente, ou par le règlement de la chambre.

S'il s'agit de sessions extraordinaires, lorsqu'elles seront provoquées par vous-même, soit que vous ayez jugé cette convocation utile, soit que j'aie cru moi-même devoir appeler, par votre intermédiaire, la chambre de votre département à délibérer sur quelques questions, c'est à vous qu'il appartiendra de convoquer individuellement les membres, dont la liste sera toujours déposée à votre préfecture.

Lorsque ces sessions extraordinaires seront provoquées par le président de la chambre, c'est à ce dernier, qui devra toujours, du reste, vous prévenir de cette convocation et de ses causes, que sera réservé le soin d'appeler les membres de la chambre.

J'ajouterai que, dans tous les cas de réunion en session extraordinaire, l'administration de l'agriculture devra être avertie immédiatement de la convocation ainsi que des causes qui la motivent.

C'est à vous, monsieur le préfet, que je confie particulièrement le soin de cette communication à mon ministère.

Il résulte de l'esprit de la loi que les sessions extraordinaires ne pourront dépasser la limite de huit jours imposée aux sessions ordinaires : c'est un point sur lequel j'appelle votre attention ainsi que celle de la chambre d'agriculture.

Je terminerai par les observations suivantes mon appréciation des dispositions de la loi sur les sessions extraordinaires.

Bien qu'il soit entendu que vous ne recourrez à ces convocations extraordinaires que dans les cas d'urgente nécessité, vous penserez peut-être, comme moi, monsieur le préfet, que, si la session ordinaire n'a pas lieu à une époque rapprochée de celle des conseils généraux et antérieure à celle-ci, il serait utile de convoquer la chambre et de l'appeler à délibérer sur les diverses questions spéciales que vous auriez à lui soumettre, aux termes des prescriptions contenues en l'article 15 de la loi nouvelle, de telle sorte que cet avis précédât toujours les délibérations du conseil général, pour lequel il doit être actuellement un élément de l'instruction des affaires, lorsqu'il s'agit des questions sur lesquelles les chambres d'agriculture doivent être consultées, telles que celles concernant les foires et marchés, les écoles régionales d'agriculture, les fermes-écoles, les octrois, la distribution des fonds destinés à l'encouragement de l'agriculture, etc.

Du reste, afin de saisir le moment le plus opportun pour les sessions extraordinaires, vous aurez le soin d'inviter chaque année la chambre, pendant sa session ordinaire, à faire connaître l'époque ou les époques qui lui sembleraient

le plus convenables pour les réunions de cette nature : c'est un avis qui devra m'être également transmis.

J'arrive maintenant aux dispositions de la loi relatives aux travaux des chambres d'agriculture.

Elles régleront elles-mêmes ces travaux : toute liberté leur est donc acquise à cet égard; cependant il est convenable, et surtout conforme à l'esprit de cette institution, que les questions soumises par le gouvernement soient résolues avant toutes autres; j'ajouterai même que le rapport présenté à l'Assemblée législative renferme à ce sujet des prescriptions formelles; car, lorsqu'il discute les attributions des chambres, il leur fait d'abord un devoir de *répondre aux demandes qui leur sont faites par le gouvernement*, et leur laisse ensuite *le droit d'initiative sur toutes les questions qui intéressent l'agriculture.*

C'est une observation sur laquelle je vous prie d'appeler particulièrement l'attention de la chambre d'agriculture de votre département, dès qu'elle sera réunie, et dont je pense qu'elle tiendra compte dans son règlement. Du reste, vous voudrez bien prier le président de la chambre de transmettre à mon ministère, immédiatement après chaque session, une copie des délibérations et des avis adoptés, afin que le gouvernement, qui attache un grand prix à ces travaux, puisse se trouver à même de leur donner la suite dont ils seront susceptibles. Cette transmission est d'autant plus nécessaire, qu'il ne faut pas perdre de vue qu'aux termes de l'article 24, 2e §, de la loi nouvelle, *les délibérations des chambres doivent être communiquées au conseil général d'agriculture.*

Le président de la chambre complétera l'envoi de ces documents en transmettant également chaque année le programme des travaux qui auront pu être confiés aux commissions dont il est parlé à l'article 17.

Les articles 14 et 15 (1) déterminent les attributions des chambres d'agriculture, qui embrassent, du reste, toutes les matières de la législation rurale, c'est-à-dire le Code forestier, ainsi que les lois sur la propriété des eaux, sur le roulage, sur les voies de communication nationales, départementales, vicinales et rurales, les biens communaux, les propriétés rurales, etc.

J'aurai l'honneur de vous faire remarquer, toutefois, monsieur le préfet, que l'expression « *établissements des foires et marchés* » employée par le législateur

(1) Art. 14. Elles présentent au gouvernement leurs vues sur toutes les questions qui intéressent l'agriculture.

Art. 15. Leur avis est demandé, sauf les cas d'urgence, sur les changements à opérer dans la législation en tout ce qui touche aux intérêts agricoles, et notamment en ce qui concerne les contributions indirectes, les douanes et les octrois, la police et l'emploi des eaux.

Elles sont nécessairement consultées sur l'établissement des foires et marchés, sur la distribution des fonds généraux et départementaux destinés à l'encouragement de l'agriculture, sur l'établissement des écoles régionales et des fermes-écoles.

Elles sont chargées de la statistique agricole du département.

ne comprend pas seulement *la création* de ces institutions, mais encore *leur suppression* et *leur changement*.

Lorsque des demandes de cette nature seront faites par des communes, vous aurez donc à en saisir la chambre d'agriculture. Il en sera de même pour les demandes que les communes pourraient faire dans le but d'augmenter ou de modifier le tarif de leurs octrois.

La statistique agricole, qui est confiée par la loi aux chambres d'agriculture, est un travail dont l'importance égale au moins l'étendue. Pour que la France puisse recueillir d'une semblable entreprise tous les avantages qu'il est permis d'en attendre, ce travail doit être précédé d'études préliminaires, préparé ensuite, et suivi d'une manière uniforme. Les chambres pourront donc attendre, pour le commencer, les instructions spéciales qui leur seront communiquées par mon ministère, et sur lesquelles, du reste, je me propose de consulter préalablement le conseil général d'agriculture.

Lorsque ces instructions spéciales seront parvenues à la chambre d'agriculture, ses membres trouveront d'utiles auxiliaires dans le sein des comices et des sociétés ou sections de sociétés agricoles du département pour la constatation des faits qui leur sera confiée.

D'après les dispositions de l'article 16(1), c'est par mon intermédiaire seulement que les chambres d'agriculture devront recevoir de l'Administration centrale les documents sur lesquels leur avis est demandé par le gouvernement, c'est à mon ministère seul qu'elles pourront transmettre les réponses qu'elles auront jugé convenable de faire ou les demandes qu'elles croiront devoir adresser au gouvernement ou aux divers corps constitués. Il faut excepter, toutefois, de cette dernière prescription le conseil général d'agriculture et les associations agricoles du département où siége la chambre, corps avec lesquels cette dernière correspond aussi directement.

L'organisation prescrite par l'article 17 (2) répond entièrement à celle qui avait été indiquée pour les sections des commissions départementales d'agriculture dans la circulaire du 1er octobre 1850, émanée de l'un de mes prédécesseurs. C'est sur cette base, et en adoptant les principes développés dans ce document, que la chambre à laquelle je vous engage à communiquer la circulaire dont il s'agit pourra utilement opérer la division prescrite par la loi nouvelle.

Les réunions de ces commissions auront lieu, soit au chef-lieu des sous-pré-

(1) Art. 16. Les chambres d'agriculture correspondent directement, sur les matières qui leur sont attribuées, avec le ministre de l'agriculture et du commerce, avec le conseil général de l'agriculture, avec les comices et les sociétés agricoles du département où elles siégent.

(2) Art. 17. Elles se divisent en plusieurs commissions, qui ont le droit de se réunir dans l'intervalle des sessions, pour les études qui leur sont confiées par la chambre d'agriculture.

fectures, soit dans la salle du prétoire de la justice de paix ou dans celle de la mairie du chef-lieu de l'un des cantons de la circonscription sur laquelle s'étendront leurs travaux. Vous voudrez donc bien, monsieur le préfet, donner à ce sujet des instructions à MM. les sous-préfets, juges de paix et maires de votre département, au moyen d'un avis spécial inséré dans le recueil de vos actes administratifs, et à la suite duquel vous placerez la liste des membres de la chambre et leur division en commissions.

Je compléterai les dispositions de l'article 18 (1) par de très-courtes observations.

Le local que la loi vous prescrit de fournir, au chef-lieu du département, sera de préférence celui où siége ordinairement le conseil général.

Quant au budget, dès que la chambre l'aura dressé, elle devra vous le remettre. Il sera ensuite présenté par vous au conseil général, qui, en statuant sur cette allocation, pourra toujours y apporter les modifications dont les circonstances ou la situation financière du département lui imposeront la stricte nécessité.

Toutefois, et seulement pour la première session de la chambre, vous devrez proposer vous-même au conseil général un projet de budget, qu'elle est dans l'impossibilité de dresser elle-même, puisqu'elle ne sera point encore constituée à l'époque de la réunion du conseil général.

Vous apporterez dans la fixation de ce budget la plus stricte économie, en vous basant, du reste, à cet égard sur ce qui se fait pour les chambres de commerce ou les chambres consultatives des arts et manufactures existant dans votre département.

Aux termes du premier paragraphe de l'article 19, vous jouissez du droit d'entrée aux séances de la chambre, qui doit vous entendre chaque fois que vous le demanderez.

Je ne saurais trop vous engager monsieur le préfet, à user du droit qui vous est conféré par ce paragraphe de la loi nouvelle; j'insisterai particulièrement à ce sujet, et je vous engage à vous faire toujours représenter au sein de la chambre chaque fois que vos travaux ne vous permettront pas d'assister aux délibérations. Ce sera pour vous le moyen le plus sûr de vous tenir au courant des besoins de l'industrie rurale dans votre département.

Le deuxième paragraphe de l'article 19 (2) indique que vous pouvez vous faire

(1) Art. 18. Les préfets fournissent, au chef-lieu du département, un local convenable pour la tenue des séances.

Le budget des chambres d'agriculture sera visé par le préfet, et présenté au conseil général; il fera partie des dépenses départementales, et sera porté au chapitre VII des dépenses ordinaires.

(2) Art. 19. Le préfet, les inspecteurs généraux de l'agriculture ont entrée aux séances, et sont entendus toutes les fois qu'ils le demandent.

assister ou représenter par un délégué. Vous jugerez, en effet, quelquefois nécessaire, pour donner à la chambre des explications sur certaines questions spéciales, de vous adjoindre quelques-uns des fonctionnaires attachés à votre département, tels que MM. les ingénieurs des ponts et chaussées ou des mines, les conservateurs des forêts, les directeurs des contributions indirectes, des douanes, etc.

Aux termes du troisième paragraphe du même article, la chambre d'agriculture pourra appeler dans son sein les personnes qu'il lui paraîtrait utile d'entendre, mais sans que celles-ci puissent jamais avoir voix délibérative au sein de la chambre.

La loi ne s'explique point à l'égard des commissions : toutefois je pense que ces commissions doivent jouir du même droit de consultation.

Je vous engage à porter ces prescriptions à la connaissance des fonctionnaires attachés à votre département, afin qu'ils veuillent bien prêter leur concours à la chambre, chaque fois qu'elle croira devoir recourir à leurs lumières et à leur expérience.

Lorsqu'il y aura lieu d'appliquer les dispositions de l'article 20, qui reconnaît les chambres comme établissements d'utilité publique, vous aurez à me transmettre toutes les pièces nécessaires à l'instruction de l'affaire, afin que je puisse en saisir le conseil d'État, et soumettre, s'il y a lieu, à M. le président de la République le décret d'autorisation exigé par la loi.

Cet article 20 (1) a été voté sans discussion qui pût lui servir de commentaire, mais M. le rapporteur a eu le soin d'en éclairer le texte, en insérant dans son rapport la phrase suivante, qui fait voir la portée que le législateur a cru devoir donner à cette disposition :

« Des dons et legs pourraient être faits dans l'intérêt de l'agriculture du dé-
« partement : il faut que la chambre d'agriculture puisse les accepter et en dis-
« poser suivant la volonté des donateurs ou des testateurs. »

Il résulte de cette interprétation, confirmée par le vote de l'Assemblée, que la loi nouvelle n'entend point restreindre à la chambre d'agriculture seule les libéralités qui pourraient lui être faites, et que cette chambre pourra et devra toujours même recevoir celles qui leur écherraient en vue de l'une des associations agricoles comprises dans le département, soit pour la création de prix, soit pour tout autre emploi dont cette association aurait dans ce cas la surveillance et le contrôle. La chambre d'agriculture, qui, seule cependant, pour-

Le préfet pourra se faire assister ou représenter par un délégué.

La chambre d'agriculture pourra aussi appeler dans son sein les personnes qu'il lui paraîtrait utile d'entendre.

(1) Art. 20. Les chambres d'agriculture sont reconnues comme établissements d'utilité publique et peuvent, en cette qualité, acquérir, recevoir, posséder, et aliéner, après y avoir été dûment autorisées.

rait et devrait être donataire, ne serait alors qu'un tuteur chargé des intérêts d'un pupille, un dépositaire tenu des obligations résultant de cette qualité.

Vous remarquerez, monsieur le préfet, que cette forme, en laissant la porte ouverte à toutes les libéralités et en permettant aux associations agricoles d'augmenter les ressources dont elles disposent, présente l'avantage de ne point multiplier les personnes civiles et d'éviter les comptabilités multiples qu'il faudrait surveiller, contrôler et peut-être même payer.

TITRE III.

DU CONSEIL GÉNÉRAL D'AGRICULTURE.

Afin de satisfaire aux prescriptions de l'article 22 (1), qui détermine les règles à suivre pour l'élection des membres chargés de représenter les chambres d'agriculture au sein du conseil général d'agriculture, la chambre de votre département fixera, au commencement de sa première session, le jour et l'heure auxquels il sera procédé à cette élection.

Aux jour et heure indiqués, le scrutin restera ouvert pendant trois heures, et sera dépouillé séance tenante. Le procès-verbal des opérations sera dressé et transmis immédiatement à votre préfecture, avec le certificat du président de la chambre ou du comice, société ou section de société assimilée aux comices, auquel le candidat appartient, attestant qu'il réunit les conditions exigées par le deuxième paragraphe du même article 22.

Le nom du candidat élu sera suivi de l'indication exacte de ses qualités, ainsi que de sa résidence.

Vous voudrez bien adresser immédiatement à mon ministère ces différentes pièces, après les avoir visées, afin que je puisse convoquer régulièrement les membres du conseil général d'agriculture.

Telles sont, monsieur le préfet, les instructions qui m'ont paru indispensables pour éclairer la loi du 20 mars 1851, et en assurer l'exécution fidèle et uniforme.

Jusqu'à la constitution des chambres d'agriculture, qui, ainsi que j'ai eu l'honneur de vous faire observer plus haut, devra avoir lieu dans le courant du mois de novembre prochain, les commissions départementales d'agriculture continueront de fonctionner et de rendre les services dont le gouvernement a déjà pu apprécier l'utilité.

(1) Art. 22. Chaque chambre élit un membre, dans sa session générale, au scrutin secret et à la majorité absolue des suffrages.

Nul ne peut être élu s'il ne fait partie de la chambre d'agriculture ou d'un des comices du département.

Je me réserve plus tard de prononcer moi-même la dissolution de ces commissions, et de remercier leurs membres, dont la plupart, je l'espère, se retrouveront au sein de la chambre d'agriculture, du concours si empressé et si dévoué qu'ils ont donné à mon ministère pour la défense des intérêts de notre industrie rurale.

Je ferai également parvenir ultérieurement, lorsqu'il y aura lieu, aux membres des chambres d'agriculture, des instructions spéciales relativement aux fonctions que la loi nouvelle vient de leur attribuer ; néanmoins, je vous engage à ne point perdre de vue la présente circulaire, et à en appliquer ou rappeler, en temps utile, les diverses prescriptions.

Recevez, monsieur le préfet, l'assurance de ma considération distinguée.

Le ministre de l'agriculture et du commerce,

Signé : L. Buffet.

COURSES.

PROGRAMME DES COURSES DE CRAON,

Les 14 et 15 septembre.

Premier jour. (Dimanche 14 septembre.)

Prix des comices. — Au trot, montés, 300 fr. au premier, 100 fr. au second et 10 fr. à chacun des cinq autres suivants, pour chevaux et juments de 3 à 5 ans, résidant depuis un an au moins dans le canton de Craon ou dans un des cantons du département qui auront souscrit aux courses de Craon pour 50 fr. au moins, appartenant à des fermiers (métayers ou closiers), et montés

par eux ou par un cultivateur admis par la commission, sans condition de poids. — 3,600 mètres environ.

Prix de circonscription. — 800 fr. pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus, faisant partie de l'arrondissement des courses de l'Ouest. — Poids et conditions du dernier règlement des haras (arrêté du 8 novembre 1850). — Distance : 2,000 mètres. — Entrée : 25 fr. pour le fonds de course. — Le second retirera son entrée.

Prix de la Société. — Au galop, 300 fr. au premier, 100 fr. au second et 10 fr. à chacun des cinq autres suivants. — Mêmes conditions que pour le prix des comices.

Prix de la ville de Craon, courses de barrières (*gentlemen-riders*). — 500 fr., ajoutés à 25 fr. d'entrée, pour chevaux de chasse non entraînés, nés et élevés en France. Les chevaux présentés seront admis ou rejetés sans appel par le jury. — Distance : 3,600 mètres environ. — Dix barrières au moins à franchir. — Poids commun : 70 kil. — Le second retire son entrée.

DEUXIÈME JOUR. (Lundi 15 septembre.)

Prix des représentants. — Au trot, attelés, 400 fr. au premier, 100 fr. au second, donnés par les représentants de la Mayenne, pour tous chevaux nés et élevés dans le département. — Distance : 3,600 mètres environ. — Les départs auront lieu deux par deux; les coureurs seront tenus d'avoir doubles guides.

Prix de l'administration des haras. — 1,000 fr. donnés par le ministère de l'agriculture et du commerce, pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus de l'arrondissement de l'Ouest. — Poids pour l'âge. — Distance : 4,500 mètres en une épreuve.

Tout cheval parti trois fois dans l'année sans avoir rien gagné recevra une modération de poids de 3 kil. Le gagnant d'un prix quelconque de 2,000 fr. et au-dessus, entrées comprises, portera une surcharge de 2 kil., et de plusieurs de ces mêmes prix une de 4 kil. 50 fr. d'entrée. Le second retirera son entrée, et le gagnant laissera 100 fr. au fonds de course.

Omnium. — Un équipage de chasse ou 200 fr., au choix du vainqueur, pour tous chevaux non entraînés, à l'exclusion des chevaux de pur sang, de 3 à 6 ans, nés et élevés dans le département de la Mayenne, appartenant à des propriétaires ou fermiers. — 3,600 mètres environ.

Steeple-chase (*gentlemen-riders*). — 1,000 fr. pour chevaux de tout pays et de toute provenance. — 50 fr. d'entrée, dont 25 fr. resteront au fonds de course. Le second retire son entrée. — Distance : 3,600 mètres environ. — Quinze obstacles au moins à franchir. — Poids commun : 72 kil. — Trois chevaux partant (*bonâ fide*) ou pas de course.

Si les ressources de la Société le permettent, on ajoutera un objet d'art, et,

dans ce cas, les entrées et la somme laissée au fonds de course seront augmentées.

Art. 3. Les engagements seront reçus jusqu'au 18 septembre, à huit heures du soir, en même temps que les entrées, chez M. Lardeux, trésorier de la Société des courses, à Craon.

Pour les courses de fermiers, les engagements seront reçus au même endroit, le jour de la course jusqu'à midi.

Art. 4. Toute contestation relative aux courses sera jugée sans appel par les commissaires des courses.

Art. 5. Le présent arrêté sera inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture et affiché dans les principales communes du département et des départements voisins.

A Laval, hôtel de la préfecture, le 26 mars 1851.

Le préfet, N. DE LUÇAY.

PROGRAMME DES COURSES D'ESSAI DE CAEN.

Les 21 et 25 septembre.

PRIX DE DEUXIÈME CLASSE.

Première course. — 700 fr., au trot, montés, pour chevaux entiers de 3 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 3 kilomètres, une épreuve.

Deuxième course. — 700 fr., au trot, montés, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 4 kilomètres, une épreuve.

Troisième course. — 700 fr., au trot, attelés à des tilburys ou boguets, pour chevaux entiers de 3 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 4 kilomètres, une épreuve.

Quatrième course. — 700 fr., au trot, attelés à des tilburys, pour chevaux entiers de 4 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 4 kilomètres, une épreuve.

Cinquième course. — 700 fr., au trot, attelés par paires au break, pour chevaux entiers de 3 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 4 kilomètres, une épreuve.

Sixième course. — 700 fr., au trot, attelés par paires au break, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans. — Entrée : 10 fr. au fonds de course. — 4 kilomètres, une épreuve.

Septième course. — 700 fr., au galop, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans, non tracés. — Entrée : 20 fr. au vainqueur ; le second double sa mise s'il part plus de cinq chevaux. — 2,200 mètres, sans condition de temps ni de taille.

NOTA. Tout prix de 2e classe, disputé par moins de cinq chevaux ou moins de cinq attelages, ne sera pas délivré.

PRIX DE PREMIÈRE CLASSE.

Première course. — 2,000 fr., au trot, montés, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans. — Entrée : 50 fr., ajoutés au prix, moitié forfait. — 4 kilomètres, une épreuve.

Deuxième course. — 2,000 fr., au trot, attelés par paires au break, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans. — Entrée : 50 fr., ajoutés au prix, moitié forfait. — 4 kilomètres, une épreuve.

NOTA. Les prix de 1re classe seront réduits comme ci-après, savoir : à 1,500 fr., s'il entre en lutte moins de six concurrents ou moins de six attelages; à 1,000 fr., s'ils sont disputés par moins de quatre concurrents ou moins de quatre attelages.

Les chevaux entiers, nés et élevés en France, seront seuls admis à courir.

PROGRAMME DES COURSES DE SAINT-MALO.

Les 28 et 29 septembre.

PREMIER JOUR. — (Dimanche 28 septembre.)

Prix de circonscription offert par la Société. — 800 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus, de l'arrondissement de l'Ouest. Conditions de l'arrêté ministériel du 8 novembre 1850. — Entrée : 25 fr. — 2 kilomètres, trois épreuves.

Prix des cultivateurs. — 500 fr., pour chevaux et juments, demi-sang au plus, nés et élevés dans un des cinq départements de la Bretagne. — Poids suivant l'âge. — 2 kilomètres, une épreuve. — Trois chevaux partant *bonâ fide*

ou pas de course. — Les chevaux seront admis ou rejetés, sans appel, par le comité. — Le premier arrivant gagnera 300 fr., le second 150 fr., et le troisième 50 fr.

Prix des haras, courses de haies (*gentlemen-riders*). — 1,000 fr., pour chevaux et juments de tout âge et de tous pays, montés par les propriétaires ou leurs amis. — 2 kilomètres en partie liée, sans condition de temps. — Six sauts de haies de 1^{m}10. — Entrée : 50 fr. — Trois chevaux engagés et partant *bonâ fide* ou pas de course. — Poids : 65 kil., et 70 kil. pour ceux nés et élevés en Angleterre.

Le cheval vainqueur dans une course de haies portera 2 kil. de surcharge ; le vainqueur dans deux courses ou plus, 3 kil.

Les haies seront relevées si elles sont abattues, mais seulement après le passage de tous les chevaux.

DEUXIÈME JOUR. — (Lundi 29 septembre.)

Steeple-chase. — 2,000 fr., offerts par la Société.

Art. 1er. Les chevaux de tout âge et de toute provenance seront admis à concourir.

Art. 2. Tout cavalier devra être agréé par le comité.

Art. 3. Chaque cheval portera 65 kil.

Art. 4. Tout cheval né en Angleterre portera une surcharge de 5 kil., et tout cheval vainqueur dans un steeple-chase public de 1,000 fr. et au-dessus portera une surcharge de 2 kil., et de 4 kil. s'il a gagné deux prix ou davantage.

Art. 5. Tout cavalier, s'il n'est sociétaire pour 1851, versera 25 fr. au fonds de course.

Art. 6. Entrées : 120 fr. Elles appartiendront au fonds de course.

Art. 7. Le steeple-chase sera couru en partie liée ; la distance sera d'environ 1 kilomètre 1/2 à 2 kilomètres.

Art. 8. Le cheval arrivé le premier gagnera 2,000 fr., le second retirera son entrée.

Art. 9. Le poteau de distance sera placé par le jury conformément à l'usage.

Art. 10. Trois chevaux au moins partant, *bonâ fide*, ou pas de course.

Art. 11. Tout cheval inscrit devra courir ou il perdra ses entrées. Le même propriétaire pourra engager plusieurs chevaux.

Art. 12. Tout cavalier commençant la course ne pourra être remplacé.

Art. 13. Avant de courir, les cavaliers devront déclarer qu'ils n'ont pas parcouru à cheval le terrain de la course, et qu'en le parcourant à pied ils n'ont apporté ou fait apporter aucun changement à la disposition des obstacles.

Les obstacles une fois déterminés ne pourront, sous aucun prétexte, être modifiés par qui que ce soit.

Art. 14. Toute erreur, volontaire ou involontaire, dans les déclarations exigées des concurrents, entraînera la mise hors de course ; si elle était reconnue après la course et du fait du vainqueur, le prix serait remis au cavalier arrivé le second.

Art. 15. Les cavaliers se conformeront, pendant la course, aux indications données d'avance par le comité.

Art. 16. Toute question relative au steeple-chase sera résolue sans appel par le jury.

Art. 17. Aussitôt après le signal donné pour le pesage, chaque concurrent sera tenu de se présenter muni de son poids. Un quart d'heure après la fin du pesage, tous les concurrents devront être réunis au poteau de départ, ou seront exclus de la course.

Les chevaux devront être présentés au comité la veille des courses, samedi 27 septembre, à midi, cour du château, à Saint-Malo, pour y être inscrits, et le montant de l'engagement versé entre les mains de M. le secrétaire-trésorier, sauf au comité à apprécier les causes de retard exposées par les concurrents, et à les imposer à une double entrée s'il le juge convenable.

Pour la course de haies, les chevaux devront être montés par les propriétaires ou leurs amis ; mais, sous aucun prétexte, ils ne pourront l'être par des personnes ayant été ou étant piqueurs, jockeys, ou gens à gages. Tout cavalier devra être agréé par le comité.

Les entrées appartiendront au fonds de course.

Pour les poids et âge, ainsi que pour la tenue générale des courses, le comité se conformera aux dispositions de l'arrêté ministériel du 24 janvier 1850, et à celui spécial de la circonscription de l'Ouest du 8 novembre 1850.

Fait à Saint-Malo, le 6 avril 1851.

Le président du comité,

Hovius.

PROGRAMME DES COURSES D'ESSAI DU PIN.

Les 3, 4 et 5 octobre.

PREMIER JOUR. — (Vendredi 3 octobre.)

Primes de la Société. — 2,000 fr. — A midi, distribution de 12 primes (4 de

200 fr. et 8 de 150 fr.) aux douze meilleures pouliches, nées et élevées dans le département de l'Orne, âgées de 3 ans, montées ou attelées, et saillies par les étalons de l'administration des haras.

Trois primes de dressage. — 800 fr., offerts par le conseil général, savoir : 2 primes de 300 fr. et 1 prime de 200 fr., pour chevaux hongres et juments de 3, 4 et 5 ans, nés et élevés dans le département de l'Orne.

Ces primes seront décernées sur l'avis du jury des courses, appelé à statuer sur la bonne condition et l'heureuse conformation des concurrents. A l'issue de ce premier examen, les sujets jugés dignes de ces primes seront astreints, comme dernière condition, à fournir une épreuve de 2,000 mètres au trot sous l'homme, sans condition de temps ni d'entrée.

Tout cheval ou jument ayant obtenu l'une de ces primes ne sera plus admis au concours.

Primes d'attelage. — 1,000 fr., offerts par l'administration des haras, savoir : 1re prime, 600 fr., 2e prime, 400 fr., pour chevaux hongres ou juments, attelés par paires au break.

Ces primes seront décernées aux deux paires de chevaux hongres ou juments, âgés de 3, 4 ou 5 ans, nés en France, et formant l'attelage le plus remarquable sous le triple rapport du dressage, de la bonne conformation et de la régularité des allures.

Chaque attelage devra fournir une épreuve de 2,000 mètres, sans condition de temps ni d'entrée.

Ces primes ne pourront être obtenues qu'une fois par le même attelage.

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 ans, montés, au trot. — 3 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr.

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans, montés, au trot. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr.

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 4 ans, attelés au tilbury. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr.

Poule d'amateurs (handicap). — Une cravache riche, offerte par la Société, pour chevaux de tout âge et de tout pays. — Un tour de l'hippodrome. — Entrée : 20 fr.

DEUXIÈME JOUR. — (Samedi 4 octobre.)

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras,

pour chevaux entiers de 3 et 4 ans, montés, au trot. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr.

Prix de la Société. — 1,200 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans, nés et élevés dans l'un des cinq départements de l'ancienne Normandie. — 2,000 mètres, une épreuve. — Poids pour l'âge (règlement). Entrée : 40 fr. — Le vainqueur du derby portera 4 kil. de surcharge en sus de celle du règlement des haras.

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans, non tracés, montés, au galop. — 2,200 mètres, sans condition de temps ni de taille. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr., pour le vainqueur, le second doublant sa mise s'il part plus de cinq chevaux.

Prix d'essai (2e classe). — 700 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 ans, montés, au trot. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849. — Entrée : 20 fr.

Prix de la Société, handicap (*gentlemen-riders*). — Une coupe en vermeil d'une valeur de 500 fr., pour chevaux entiers, hongres et juments de tout âge et de toute origine. — Un tour d'hippodrome. — Entrée : 25 fr.

TROISIÈME JOUR. — (Dimanche 5 octobre.)

Prix d'essai (1re classe). — 2,000 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 et 4 ans, montés, au trot. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849.

Prix d'essai (1re classe). — 2,000 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers de 3 ans, montés, au trot. — 4 kilomètres, une épreuve. — Conditions de l'arrêté du 12 avril 1849.

Grand prix de la Société (handicap). — 1,800 fr., pour chevaux entiers et juments de 4 ans et au-dessus, nés et élevés en France. — Deux tours de l'hippodrome en partie liée. — Entrée : 70 fr.

Prix spécial (4e classe). — 2,000 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers et juments de 3 ans, nés et élevés dans les départements de l'Orne, de la Manche, du Calvados, de l'Eure, de l'Eure-et-Loir, de la Seine-Inférieure, de la Somme, du Nord, du Pas-de-Calais, de l'Aisne, des Ardennes. — 2,000 mètres, une épreuve. — Conditions du règlement général des haras. — Entrée : 80 fr.

Steeple-chase. — 2,000 fr., offerts par l'administration des haras, pour chevaux entiers, hongres et juments de tout âge, de toute origine et de toute pro-

venance. — 4,000 mètres à parcourir et 25 obstacles au moins à franchir. — Poids : 4 ans, 70 kil.; 5 ans, 73 kil.; 6 ans et au-dessus, 75 kil. — Entrée : 50 fr., moitié forfait.

Le forfait devra être déclaré le 15 septembre, avant cinq heures du soir, au haras du Pin, par Nonant (Orne), entre les mains de M. de Lamotte, commissaire spécial des courses de la Normandie, qui recevra les entrées.

Le terrain sera montré la veille aux concurrents ; mais il ne pourra être parcouru qu'à pied.

Il sera accordé une modération de poids de 4 kil. aux gentlemen français, et une autre de 4 kil. également pour chevaux nés et élevés en France.

Les deux décharges peuvent être cumulées ; elles seront réduites de moitié lorsqu'elles s'appliqueront à un jockey français.

NOTA. 1° Les prix d'essai de 1re classe de 2,000 fr. seront réduits, savoir :

A 1,500 fr., s'il entre en lutte moins de six concurrents ;

A 1,000 fr., s'ils sont disputés par moins de quatre concurrents.

2° Les prix d'essai de 2e classe de 700 fr. ne seront pas délivrés s'ils sont disputés par moins de cinq chevaux ou de cinq attelages, suivant le cas.

Les engagements pour les deux prix d'essai de 1re classe devront être déposés au haras du Pin, entre les mains de M. de Lamotte, commissaire spécial des courses de la Normandie, un mois à l'avance, c'est-à-dire avant le 3 septembre, à cinq heures du soir, dans la forme prescrite par l'arrêté du 12 avril 1849.

NOTA. Les engagements pour les prix de 1re classe qui seront disputés à Caen devront également être adressés au haras du Pin, entre les mains de M. de Lamotte.

CONDITIONS GÉNÉRALES.

On peut prendre connaissance des arrêtés des 12 avril 1849 et 24 janvier 1850 à la préfecture de l'Orne et au haras national du Pin.

Les engagements pour les prix d'essai de 2,000 fr. (1re classe) doivent être faits, par lettre cachetée, un mois à l'avance. La moitié de l'entrée (25 fr.) doit être déposée, en même temps que l'engagement, entre les mains de M. le commissaire spécial des courses de Normandie, au haras du Pin. Ces engagements devront être faits avant le 3 septembre, cinq heures du soir.

Toutes les inscriptions pour les prix d'essai de 2e classe devront être faites au haras du Pin huit jours avant les courses.

Le prix de l'entrée sera déposé en même temps que l'engagement. La tenue de jockey est de rigueur, même pour les courses au trot, sous peine d'une amende de 20 fr., payable avant d'entrer en lice.

Il n'est rien changé aux conditions antérieures des courses de la Société, qui n'ont point été modifiées par les nouveaux arrêtés de l'administration supérieure des haras.

Le présent programme a été soumis à l'approbation de M. le ministre de l'agriculture.

Argentan, le 15 mars 1851.

Le vice-secrétaire de la Société,
CROPAT.

Le vice-président de la Société,
F. DE GUERCHEVILLE.

PROGRAMME DES COURSES DE PARIS.

RÉUNION D'AUTOMNE.

Les 19, 23 et 26 octobre.

PREMIER JOUR. — (Dimanche 19 octobre.)

Prix d'automne (non classé). — 2,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus, nés et élevés en France. — Entrée : 50 fr. — Poids du règlement. Porteront une surcharge de 3 kil. les gagnants d'un prix quelconque s'élevant, avec les entrées, à 4,000 fr. La surcharge sera de 4 kil. pour les gagnants de plusieurs prix de cette valeur, et de 7 kil. 1/2 pour les vainqueurs du grand prix national ou du prix du Jockey-Club. — 4 kilomètres, une épreuve. — Le cheval qui arrivera second recevra 200 fr., pris sur les entrées. — Quatre chevaux engagés ou pas de course.

Les chevaux seront engagés le 1er octobre, avant onze heures du soir.

Prix spécial (4e classe). — 3,000 fr., pour poulains entiers et pouliches de 3 ans. — 2 kilomètres, une épreuve.

Prix spécial (4e classe). — 3,500 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus. — 2 kilomètres, partie liée.

DEUXIÈME JOUR. — (Jeudi 23 octobre.)

Prix assimilé à un prix de quatrième classe. — 2,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus, nés et élevés en France. — Entrée : 50 fr. — 3 kilomètres, une épreuve. — Le cheval qui arrivera second rece-

vra 200 francs, pris sur les entrées. — Quatre chevaux engagés ou pas de course.

Les chevaux seront engagés le 1er octobre, avant onze heures du soir.

Prix principal (3e classe). — 4,500 fr., pour poulains entiers et pouliches de 3 ans. — 2 kilomètres, partie liée.

Prix national (2e classe). — 6,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 4 ans et au-dessus. — 4 kilomètres, partie liée.

TROISIÈME JOUR. — (Dimanche 26 octobre.)

Prix extraordinaire. — 2,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus, nés et élevés en France. — Entrée : 50 fr. — Poids : 3 ans, 54 kil.; 4 ans, 61 kil. 1/2; 5 ans, 63 kil. 1/2; 6 ans et au-dessus, 65 kil. — Le gagnant pourra être réclamé pour 5,000 fr. Les chevaux qui seront indiqués par leurs propriétaires comme pouvant être réclamés pour 3,000 fr. recevront 4 kil.; ceux qui seront à réclamer pour 1,500 fr. recevront 8 kil. Les chevaux engagés sans indication de prix seront à réclamer pour 5,000 fr. — 2,400 mètres environ.

Les chevaux seront engagés le second jour des courses, avant onze heures du soir.

Prix principal (3e classe). — 5,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 3 ans et au-dessus. — 4 kilomètres, une épreuve.

Grand prix national. — 14,000 fr., pour chevaux entiers et juments de 4 ans et au-dessus. — 4 kilomètres, partie liée.

Les trois prix nouveaux de 2,000 fr. seront soumis à l'arrêté du ministre de l'agriculture et du commerce du 24 janvier 1850; mais les articles 10, 12 et 24, et les autres articles auxquels il est dérogé par les conditions spécifiées ne leur seront pas applicables.

Les engagements pour ces trois courses se feront par lettres cachetées, adressées aux commissaires de la Société d'encouragement pour l'amélioration des races de chevaux en France, rue Drouot, 2, et les entrées seront payées au moment de l'engagement.

D'après la décision de M. le ministre de l'agriculture et du commerce, l'ancien mode de réclamation suivi par la Société d'encouragement devant être appliqué au prix extraordinaire, nous reproduisons ici les articles 41 et 42 du règlement de la Société, qui fixaient les conditions de réclamation :

« Art. 41. Quand il est mis dans les conditions d'un prix ou d'une poule que le cheval gagnant pourra être reclamé pour une certaine somme, la réclamation

doit être faite un quart d'heure après le pesage et adressée aux comm
ou au juge, ou à la personne chargée de peser les jockeys.

« Les propriétaires des chevaux qui ont couru peuvent seuls réclam
gnant. Le propriétaire du second cheval a le premier ce droit, le troisiè
lui, etc.

« Si plusieurs chevaux appartenaient au même propriétaire, il n'aur
droit de réclamer son propre cheval.

« Le cheval réclamé ne sera livré qu'après avoir été payé : il doit l'ê
même de la course ; plus tard on ne pourrait plus exiger qu'il fût livr
dant le propriétaire pourrait forcer celui qui l'aurait réclamé à le pr
le payer.

« Art. 42. Si le gagnant d'une course où le vainqueur peut être r
engagé pour l'avenir dans des courses publiques ou particulières, la
qui le réclame n'est obligée de payer aucun de ses engagements, à mo
n'en profite en le faisant courir. »

Pour la rédaction : Ernest Dumas.

RAPPORT

SUR

UNE NOUVELLE EXPLOITATION

DE LA TOURBE,

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. PAYEN,

Membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des Arts-et-Métiers, etc.

Monsieur le ministre,

is m'aviez chargé d'aller visiter, aux environs de Dublin, les nou- exploitations des tourbières suivant des procédés qui avaient été lés à votre attention, et qui pourraient être applicables en France, é la différence très-grande entre les conditions de la vie dans alités où la tourbe abonde chez nous et la position malheureuse grande partie de la population en Irlande.

Irlandais, dès longtemps habitués à fonder la base de leur nour- trop exclusivement, trop facilement peut-être, sur la consom- ı des pommes de terre, ayant d'ailleurs dans beaucoup de loca- ı moyen presque gratuit de chauffage par l'emploi de la tourbe, ɔcontré, dans ces deux circonstances, des ressources pour ré-

sister à la faim et au froid; mais ces ressources elles-mêmes, à peine suffisantes, devenaient des causes de misère plus grandes, avec toutes les chances de diminution dans l'approvisionnement de leur aliment incomplet et de leur faible combustible. La première de ces chances malheureuses s'est réalisée depuis plusieurs années; l'autre, tôt ou tard, viendrait accroître la misère qui accable ces populations, si l'on n'avait recours à des moyens de mieux utiliser et de mieux rétribuer le travail intelligent et manuel des hommes.

L'un de ces moyens consiste à développer la culture du lin en Irlande, en simplifiant les procédés et formant des usines centrales où les produits bruts des récoltes seront élaborés par des procédés nouveaux et des appareils perfectionnés.

C'est précisément dans les mêmes vues, et par des voies du même ordre, qu'une grande association (1) vint apporter un deuxième moyen d'accroître les produits du sol et du travail en Irlande.

L'industrie nouvelle, que j'ai examinée avec soin, a pour objet l'extraction de la tourbe des vastes tourbières négligées ou mal exploitées jusqu'ici, la carbonisation dans de nouveaux fours, la vente du charbon en morceaux comme combustible, et l'application des parties pulvérulentes au moulage des fontes, à la désinfection des matières fécales et à la fabrication des engrais.

On compte en Irlande plus de 3 millions d'acres de tourbières exploitables, la plupart négligées ou mal exploitées; ces dernières fournissent le défectueux chauffage qui répand ses émanations infectes et insalubres à l'intérieur et aux alentours des tristes et pauvres habitations irlandaises.

Les gaz et vapeurs exhalés de la tourbe humide, et dont la combustion est incomplète, contiennent divers produits goudronneux, carbures pyrogénés et composés ammoniacaux à odeur forte et nauséabonde; les produits de pareilles émanations, condensés sur les habitants des chaumières enfumées, couvrent leur peau d'un enduit fétide et d'une teinte fauve qui donnent à la maigreur un aspect plus maladif. Ces déplorables conditions pourront disparaître lorsque les améliorations agricoles et industrielles dont on se préoccupe aujourd'hui auront élevé le prix du travail en Irlande. Alors aussi l'influence utile des exploitations des tourbières deviendra plus évidente, car elle pourra rendre à la culture et aux constructions les terrains mêmes qui four-

(1) Société pour l'amélioration de l'Irlande.

nissent maintenant le seul combustible à la portée des populations misérables.

M. Rogers, directeur gérant d'une vaste entreprise formée dans les vues que je viens d'exposer, a bien voulu m'accompagner dans ses établissements aux environs de Dublin, et me communiquer dans ses bureaux, à Londres, tous les renseignements que je pouvais désirer.

L'exploitation principale est située à 7 milles au delà de Salines, station sur la ligne du Great-Southern et Western-railway : la station de Salines est à 18 milles de Dublin.

La compagnie fondée sous le nom de Société pour l'amélioration de l'Irlande ne bornera pas ses opérations aux tourbières de cette localité; déjà elle a pris à bail pour trente ans, au landlord marquis de Smalgan, 5,000 acres (2,300 hectares) de tourbières au bas prix de 2 pence (20 centimes) par acre et par an. Dans d'autres localités, les prix de location varient entre cette limite et le prix annuel le plus élevé, qui ne dépasse pas 2 shillings et 6 pence (3 francs 10 c.) par acre.

Le projet consiste à former un assez grand nombre d'établissements, à exploiter la tourbe par les moyens indiqués plus loin, à livrer aux ouvriers ou fermiers qui auront le plus contribué aux succès des travaux les terrains débarrassés des tourbières;

Un fonds spécial, formé par des souscriptions particulières, et destiné, par l'association, à donner une instruction profitable aux ouvriers et paysans des alentours ; à leur apprendre certaines méthodes de culture, notamment celles qui s'appliquent au lin ; enfin à l'amélioration et à l'assainissement de leur demeure.

L'établissement modèle, que j'ai visité dans tous ses détails, est situé dans la localité indiquée plus haut. Les bâtiments contenant les fours et moulins sont construits au bord d'un canal navigable, sur une tourbière dont l'étendue est de 15 milles. La couche exploitable est, en grande partie, formée de mousse graduellement plus compacte, avec quelques arbres devenus spongieux, interposés entre trois de ces couches ; elle présente une épaisseur de 15, 20 et 30 pieds (4 mètres 1/2 à 9 mètres). La situation des usines, dont le niveau est inférieur à celui des terrains où sèche la tourbe, permet d'y amener facilement cette matière sur des chemins de bois ou de fer.

La première opération exécutée depuis six mois a consisté dans l'égouttage de la tourbière. On y est parvenu au moyen d'une large tranchée suivant l'axe du terrain exploitable, et creusée jusqu'à 3 ou 4 pieds

(90 centim. à 1 mètre) au-dessous de la couche de tourbe; l'excavation se rétrécit à 4 pieds environ dans la partie inférieure, formée d'une marne mêlée de graviers. Des fossés perpendiculaires à la tranchée principale y conduisent les eaux de toutes les parties latérales. Ces eaux s'écoulent en abondance et se réunissent dans un ruisseau passant sous le canal.

L'égouttage a rendu la tourbe beaucoup plus compacte et lui donne une consistance ferme qui permet de l'exploiter facilement.

L'exploitation se fait par gradins d'une grande longueur, taillés de chaque côté de la tranchée principale et parallèlement à sa direction.

L'extraction est rendue facile et expéditive au moyen d'une bonne division du travail et d'ustensiles bien appropriés (bêches, louchets, claies à étendre, etc.)

La tourbe extraite, séchée à l'air durant un mois environ, et rentrée dans les bâtiments des usines, revient à 2 shil. (2 fr. 50 c.) la tonne (de 1,000 kil.). La quantité obtenue ainsi n'étant pas encore suffisante pour alimenter les fours destinés à la carbonisation, on achète aux paysans des alentours la tourbe qu'ils tirent et font sécher par les procédés anciens; on la leur paye 3 shil. 6 p. (4 fr. 35 c.) la tonne rendue dans les usines.

La carbonisation commence avec un léger accès d'air qui brûle les gaz, et, alimentée par deux ou trois chargements successifs qui remplissent le vide dû au tassement, s'achève *en vase clos;* elle dure en totalité cinq heures, dont trois heures pour carboniser et deux heures pour refroidir; de sorte que, comprenant le temps nécessaire pour charger, on peut faire quatre opérations en vingt-quatre heures.

La charge de chaque four mobile en tôle emploie 6 à 700 livres de tourbe (272 à 314 kilog.) et produit de 23 à 25 p. 100 de charbon ou 138 à 175 liv. (72 kilog.) par opération, et en moyenne 600 liv. environ par vingt-quatre heures : les douze rangées de 5 fours contenues dans trois ateliers peuvent donc fournir 12 $\times$ 600 ou 7,200 livres (3,204 kilogrammes) $\times$ 5 = 16,320 kilog. de charbon par vingt-quatre heures.

Les trois usines et l'extraction de la tourbe occupent en ce moment 500 hommes, femmes et enfants; lorsqu'elles seront en pleine activité, elles donneront du travail à 1,500 personnes.

Le prix de la main-d'œuvre est très-bas en ces localités; car, dans les ateliers des nouvelles exploitations, les ouvriers s'estiment heu-

reux de gagner, savoir : les hommes 10 pence (1 franc); les femmes, 6 pence (60 cent.), et les enfants, 3 pence (30 cent.) : ils peuvent gagner, à la tâche ou à leurs pièces, environ deux dixièmes de plus, c'est-à-dire les hommes, 1 franc 20 cent.; les femmes, 72 cent., et les enfants, 36 c.

Le produit carbonisé, obtenu comme je viens de le dire, se présente en morceaux que l'on met à part pour être vendus comme combustible. Ce charbon, ne donnant ni fumée ni gaz sulfureux, s'emploie avec avantage pour dessécher le malt, pour les opérations culinaires et pour certains chauffages dans les appartements.

Il reste à l'état de fragments menus et de poudre une quantité de charbon plus ou moins grande, suivant que la tourbe soumise à la carbonisation était plus ou moins légère.

La portion pulvérulente ou menue du charbon de tourbe constituerait en tous cas un déchet considérable, si l'on ne pouvait l'employer de son côté. Au moyen de blutoirs à brosses, mus par une machine à vapeur, on la sépare en deux portions : l'une, en poudre fine, passe au travers de la toile métallique des blutoirs; cette poudre est vendue pour servir au moulage de la fonte : la portion moins fine tombe au bout du blutoir, sans avoir traversé la toile; elle est en grains et menus fragments; on la destine à la désinfection des matières fécales, pour appliquer ensuite le mélange à l'engrais des terres.

Près des trois usines on a établi, comme exemples d'application du pouvoir désinfectant de ce charbon, des espèces de latrines très-simples : ce sont des huttes ouvertes en avant, entourées et couvertes de mottes de tourbe; un fossé longitudinal de chaque côté contient du charbon pulvérulent, et reçoit, tous les jours, les déjections des ouvriers; de temps à autre, on saupoudre la superficie avec une nouvelle dose de charbon : l'absorption des liquides et la désinfection des solides ont lieu instantanément; aucun signe de putréfaction ne se manifeste; on ne sent pas d'odeur infecte, même au milieu de ces cabanes.

Une disposition aussi simple montre par quelle voie facile on peut assainir les latrines les plus fréquentées dans les ateliers qui occupent un nombreux personnel, tout en évitant les constructions dispendieuses, les difficultés pour les vidanges et la déperdition de produits utiles à l'agriculture. On peut dire qu'en général l'application de ce système ne coûterait rien, car la valeur de l'engrais compenserait toutes les dépenses.

La désinfection au moyen du charbon de tourbe a été essayée également avec succès, en Angleterre, dans les hôpitaux et dans les prisons.

Une application directe de la tourbe a été faite depuis un an, et paraît devoir prendre quelque développement : c'est la fabrication de tubes économiques pour le drainage. En corroyant la tourbe compacte dans un pugging-mill (cylindre à corroyage mécanique), on la met dans un état convenable à cette fabrication ; elle est refoulée ensuite au moyen des machines usitées pour la fabrication des tubes en argile, si ce n'est que la matrice ou filière offre une section annulaire plus large, afin que les tubes aient une épaisseur double.

Lorsque les tubes de tourbe ainsi préparés ont été desséchés fortement, ils ne sont plus désagrégés ni déformés par un courant d'eau, et les épreuves faites soit à froid pendant une année, soit à l'eau bouillante durant quelques jours, ont donné lieu de penser que ces tubes résisteraient fort longtemps dans les conditions ordinaires du drainage.

On voit que les principales applications des produits des nouvelles exploitations, et surtout le placement du charbon sous les trois formes, peuvent offrir des chances très-favorables au succès définitif de cette grande industrie et aux améliorations très-importantes qu'on s'est proposées dans l'intérêt de l'agriculture, de l'industrie et de la salubrité publique.

Cependant il ne faut pas se le dissimuler, les applications nouvelles, quelque bonnes qu'elles soient, s'introduisent presque toujours très-lentement dans la pratique. Je pourrais citer comme exemples qui se rattachent directement à la question en France, les applications à l'agriculture du noir animal et des déjections animales absorbées par les terres sèches; de la désinfection par les terres et argiles charbonnées: ces opérations, malgré les hautes recommandations de la science, malgré les témoignages irrécusables d'une pratique éclairée, furent très-longtemps entravées par des préjugés contraires ou des circonstances commerciales défavorables; elles sont loin encore, pour la plupart du moins, d'avoir acquis le développement qu'elles doivent prendre un jour, et de rendre les services que l'agriculture peut en recevoir.

L'emploi de l'un des produits, le charbon de tourbe en morceaux, n'a pas à créer une consommation nouvelle; c'est tout simplement un combustible applicable à des usages connus, et chacun est dès aujourd'hui en mesure d'apprécier ses qualités spéciales en le comparant aux autres combustibles.

Malheureusement, dans l'état où il se trouve, même après l'élimination des menus fragments, il sera bien difficile de le transporter loin du lieu de la production, sans briser encore ses parties les plus friables, sans occasionner un déchet notable et nécessiter de nouveaux frais pour en séparer les parties menues ou pulvérulentes.

Les objections que je viens de rappeler sont les seules qui m'aient paru graves. Le temps, sans doute, pourrait les lever, en généralisant l'emploi des menus fragments pour la désinfection, et leur donnant une valeur égale, peut-être même supérieure à celle des morceaux volumineux; mais, en attendant, l'industrie nouvelle pourrait languir ou tomber. Cette perspective me paraîtrait fâcheuse, si je ne savais pas que l'invention de l'un de nos compatriotes (1) peut offrir une solution complète et immédiate du problème.

Cette invention permet de transformer toute la poussière de tourbe en un charbon moulé plus dense, plus riche en carbone et plus résistant, durant les transports, que la tourbe carbonisée, comparable et même, en beaucoup de circonstances, préférable au meilleur charbon de bois, ne pouvant, en raison de sa forme et de ses qualités, qu'être accueilli favorablement dans la consommation usuelle.

Alors, on le comprend, il ne resterait plus dans l'exploitation aucun débris charbonneux dont le débouché fût embarrassant; on pourrait faire marcher de front toutes les applications de la tourbe normale ou carbonisée, réglant sans la moindre difficulté la fabrication des produits suivant l'importance des débouchés.

Alors aussi les vues généreuses de l'association pour les améliorations en Irlande pourraient être facilement et promptement réalisées.

La réunion des procédés anglais et français dans cette grande exploitation trouverait bientôt, sans doute, l'occasion de s'introduire en France et de mettre en valeur les terrains, d'une étendue assez considérable, occupés par nos tourbières; et, sous ce point de vue encore, la mission que vous m'avez confiée aurait atteint son but.

Veuillez agréer, monsieur le ministre, l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.

PAYEN.

(1) La fabrication des charbons moulés et consolidés par une matière charbonneuse pure, invention due à M. Popelin-Ducarre, qui l'a réalisée et appliquée avec un succès remarquable aux poussières de charbon de bois, de coke et de tourbe.

FRAGMENTS D'ÉTUDES

SUR L'ÉTAT DE LA SCIENCE

DES ENGRAIS ET DES AMENDEMENTS

CHEZ LES ANCIENS ROMAINS,

PAR M. ISIDORE PIERRE,

Professeur à la Faculté des Sciences de Caen.

Sterquilinium magnum stude ut habeas.
(CATON.)
« Attachez-vous à obtenir un gros tas de fumier. »

Lorsqu'on parcourt sans prévention quelques-uns des principaux ouvrages agronomiques anciens qui sont parvenus jusqu'à nous, on est vivement frappé de l'état de perfection auquel étaient arrivées certaines branches de l'art agricole à des époques déjà bien éloignées de nous.

Il a dû résulter de cet état de perfection, et de l'état de décadence et de barbarie qui lui a succédé, que beaucoup de bonnes méthodes, que bon nombre d'excellentes pratiques, suivies négligemment d'abord, imparfaitement, puis enfin tout à fait abandonnées ou perdues, ont pu

se reproduire, avec ou sans modifications, lorsque, dans des temps meilleurs, on a peu à peu fait retour aux bons principes.

Aussi est-il arrivé plus d'une fois, dans le monde agronomique moderne, que l'on a été conduit à donner comme nouvelles, comme des dévouvertes contemporaines, des méthodes, des pratiques ayant déjà fait la fortune scientifique ou pécuniaire d'agronomes qui nous ont précédés de dix-huit ou vingt siècles.

J'ai pensé qu'il pourrait y avoir aujourd'hui un certain intérêt à rechercher, dans les fragments qui nous restent des écrits des habiles agronomes romains de l'antiquité, ce qui peut se rapporter à la science si importante des *engrais*.

Cette étude, entreprise d'abord par des motifs de satisfaction personnelle, me paraissait avoir un triple but :

1° L'intérêt historique qui se rattache à la question considérée en elle-même.

2° Il était permis de penser que certaines pratiques reconnues bonnes, mais peu répandues aujourd'hui chez le commun des cultivateurs, seraient plus facilement acceptées, adoptées par eux, s'il était possible de leur montrer que ces pratiques ne sont pas des innovations inconnues, hasardées, des conceptions purement théoriques, mais qu'elles sont le fruit d'une longue expérience, qu'elles ont obtenu l'assentiment motivé des agronomes les plus distingués d'un pays qui, plus que tout autre, et mieux que tout autre peut-être, a honoré, pratiqué, perfectionné l'agriculture.

3° Enfin, cette étude avait encore pour objet de restituer aux anciens ce qu'on leur emprunte chaque jour, loyalement quelquefois, mais souvent aussi comme en cachette et sans indiquer les sources où l'on a puisé.

Je me proposais, en un mot, de montrer que, dans ce siècle de progrès et de lumière, mais aussi d'égoïsme et d'ingratitude, de mépris pour toute espèce d'autorité, même pour l'autorité paternelle, nous devrions être parfois un peu moins fiers de nous-mêmes, un peu plus justes, un peu plus révérencieux envers nos maîtres des temps passés; car nous verrions plus d'une fois, si nous voulions bien nous donner la peine de les consulter, qu'après deux mille ans ils pourraient encore, sur plus d'un point, nous donner d'utiles leçons.

Du reste, pour être juste avec tout le monde, nous devons ajouter que ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on a la prétention de se croire meilleur que ses pères, de penser qu'ils ne pourraient plus rien nous

apprendre; c'est un travers qui paraît dater de loin dans l'histoire de notre pauvre humanité, même en matière d'agriculture, puisque Columelle se croyait déjà obligé de dire :

« Quelles que soient les différences entre les temps anciens et l'époque actuelle par rapport aux préceptes d'agriculture et à leur application, cette considération ne doit pas éloigner de leur étude celui qui veut s'instruire; car nous trouverons chez les anciens beaucoup plus de choses à approuver qu'à rejeter (1). »

Nous allons pouvoir juger par nous-mêmes si cette vérité ancienne a perdu de son exactitude après dix-huit siècles passés.

Si je me suis attaché de préférence à l'étude des anciens agronomes romains, c'est qu'il m'a semblé que la nation qui avait élevé des autels au dieu *Stercutus* (fumier) méritait, plus que toute autre, de fixer notre attention; c'est d'ailleurs celle dont il nous est resté les monuments agronomiques écrits les plus nombreux et les plus importants.

Il suffit de citer Dionysius Cassius d'Utique, Caton, Varron, Columelle, Virgile, Pline, Palladius, pour faire comprendre l'importance et l'attrait qu'une pareille étude pouvait offrir.

Pour permettre un facile contrôle de la traduction des passages que j'ai cru devoir citer, et les rectifications dont elle pourrait être l'objet, j'ai cru devoir donner, à l'appui de chaque citation, le texte original.

Afin de procéder avec un peu de méthode dans cette revue, nous la partagerons en cinq chapitres distincts :

Le premier renfermera les documents relatifs à la nature des diverses matières employées comme engrais du temps des anciens Romains;

Le second contiendra les documents relatifs à la manière de préparer ces engrais;

Le troisième comprendra les fragments relatifs au mode d'emploi de ces engrais, à leur dosage et à l'époque de leur emploi;

Le quatrième chapitre aura pour objet l'exposé des opinions des agronomes romains relativement à la classification des engrais usuels d'après leur efficacité;

Enfin, le cinquième et dernier chapitre de cette revue aura pour objet de donner une idée des connaissances des Romains sur ce qui concerne ce que nous désignons aujourd'hui sous le nom d'amendements.

(1) Quæcumque sint quæ propter disciplinam ruris nostrorum temporum cum priscis discrepent, non deterrere debent a lectione discentem. Nam multo plura reperiuntur apud veteres quæ nobis probanda sint, quam quæ repudianda.

CHAPITRE Ier.

DES DIVERSES MATIÈRES EMPLOYÉES COMME ENGRAIS CHEZ LES ROMAINS.

Caton disait :

« Employez comme litière, pour en faire du fumier, les pailles de lupin, de fèves, de blé, les feuilles d'yeuse et de chêne.

« Extirpez de vos récoltes l'ièble et la ciguë; arrachez les herbes qui croissent autour des saules et mettez-les sous vos brebis ainsi que les feuilles qui pourrissent.

« Si votre vigne est stérile, brûlez-en le sarment et labourez ensuite le terrain.

« Lorsque vous voulez semer du froment dans un champ, faites-y parquer vos moutons (1). »

Voici maintenant ce que disait, dans un chapitre intitulé : *Stercoris Præparatio*, Cassius Dionysius d'Utique, dont l'ouvrage paraît être un recueil de préceptes choisis tirés des auteurs qui l'ont précédé, auteurs dont les ouvrages sont aujourd'hui presque tous perdus, comme celui du Carthaginois Magon, dont les agronomes romains parlent souvent avec éloge :

« Certains cultivateurs creusent une fosse grande et profonde pour y porter et y faire pourrir toute espèce de fumier, bon ou mauvais. Ils y apportent aussi des cendres de fourneaux, les ordures, les excréments de toute espèce d'animaux, surtout les excréments humains, et le meilleur de tous les engrais, celui qui active le mieux la végétation de toutes les plantes, celle de la vigne principalement, l'urine humaine est versée sur ce mélange.

« Ils vont jusqu'à ajouter les rognures et les ordures que l'on trouve chez les corroyeurs.

« Beaucoup d'entre eux arrachent le chaume après la moisson et le

(1) Stercus unde fiat, stramenta lupinum, paleas, fabalia, ac frondes iligneas quernasque.

E segete evellito ebulum, cicutam, et circum salicta herbam mactam, ulvamque : eam substernito ovibus, frondemque putridam.

Vinea si macra erit, sarmenta sua comburito, et indidem inarato.

Item ubi saturus eris frumentum, oves ibi delectato. (Cato, *de Re rustica*.) — Caton est mort l'an 605 de Rome, 149 ans avant Jésus-Christ.

mettent comme litière sous le bétail; trituré, imprégné d'urine, il se transforme, par la putréfaction, en fumier qu'ils mettent dans la fosse avec toutes les matières dont nous avons parlé.

« S'il se trouve des immondices, des cendres de pailles, de roseaux, d'épines, de bois ou de sarment, ils les ajoutent encore avec le même soin.

« Ils y mêlent encore les algues rejetées par la mer, ainsi que toutes les ordures qu'elles entraînent, après les avoir lavées avec soin dans l'eau douce (1). »

Columelle nous dit, au sujet des cultivateurs non pourvus de bétail et qu'on appelle souvent, de nos jours, les *cultivateurs amateurs :*

« Je sais qu'il est certaines métairies où l'on pourrait n'avoir ni bestiaux, ni volailles; cependant il faut qu'un cultivateur soit bien négligent, si, même en un tel lieu, il manque d'engrais.

« Ne peut-il pas recueillir et entasser des feuilles quelconques et le terreau qui s'amasse au pied des buissons et dans les chemins? Ne peut-il pas obtenir la permission de couper de la fougère chez un voisin auquel cet enlèvement ne fait aucun tort, et la mêler aux immondices de la cour?

« Ne peut-il pas creuser une fosse à engrais comme celle dont nous avons parlé dans notre premier livre (*) et y réunir la cendre, les ordures des cloaques, des chaumes et toutes espèces de balayures? Voilà ce qu'on peut faire dans les campagnes dépourvues de bétail (**).

(1) Quidam magnam et altam fossam effodiunt, eoque omne stercus tum præstantius tum deterius deferunt, ac putrefaciunt. Sed et cinerem furnorum et cœnum, et omnium animalium stercora, et præ omnibus humanum, et quod maximum est, et per se magis juvans omnes plantas, et in primis vites, et urinam humanam affundunt.

Imo etiam coriariorum retrimenta ac sordes superinjiciunt.

Multi etiam stipulam post messem evulsam pecori substernunt, quo conculcata et per urinam computrefacta stercus fiat, et cum prædictis omnibus in fossam demergunt.

Quin et si cœnosa aliqua immundities, sive etiam ex paleis sive spinis, aut lignis aut sarmentis cinis fuerit, etiam hunc adjiciunt.

Sed et algam e mari una cum adhærentibus sordibus ejectam aqua dulci diligenter elotam immiscent. (Lib. II, cap. xx.)

(*) Voir page 230.

(**) C'est à peu près ainsi que l'on procède aujourd'hui, pour la confection des fumiers de rue, dans le voisinage des villes.

« Dans les métairies pourvues de bestiaux, on enlève chaque jour des matériaux pour engrais par le nettoyage de la cuisine et de la fromagerie et, pendant les temps pluvieux, par le nettoyage des étables et des bergeries (1). »

Au lieu de jeter toujours sur le tas de fumier la cendre de leurs fourneaux, les agronomes des temps passés savaient aussi employer les cendres en nature directement, puisqu'au rapport de Pline :

« Dans la Transpadane, on faisait un tel cas de la cendre comme engrais qu'on la préférait même au fumier des bêtes de somme, que l'on brûlait pour le transformer en un autre engrais d'un poids bien moins considérable (*). Cependant, ajoutait Pline, on ne se sert pas indistinctement de cendres et de fumier dans le même champ, et même la cendre n'est pas employée dans les vergers, ni pour la culture de certaines céréales (2). »

Dans le chapitre suivant, il ajoute :

« On a découvert dernièrement que la cendre des fours à chaux convient parfaitement aux oliviers (3). »

Palladius disait aussi (lib. X, cap. x *de Re rustica*) :

« Si la mousse couvre les vieilles prairies, répandez-y souvent de la cendre, c'est un bon remède pour détruire la mousse (4). »

(1) Nec ignoro quoddam esse ruris genus, in quo neque pecora, neque aves haberi possint; attamen inertis est rustici, eo quoque loco deflci stercore.

Licet enim quamlibet frondem, licet e vepribus compitisque congesta colligere; licet filicem sine injuria vicini etiam cum officio decidere, et permiscere eam purgamentis cortis; licet, depressa fossa, qualem stercori reponendo primo volumine fieri præcipimus, cinerem, cœnumque cloacarum, et culmos, cæteraque, quæ everruntur, in unum congerere; hæc ubi viduus pecudibus ager.

Nam ubi greges quadrupedum versantur, quædam quotidie, ut culina et caseale, quædam pluviis diebus, ut bubilia et ovilia, debent emundari. (*De Re rustica*, lib. II, cap. xv.) — Columelle écrivait vers l'an 50 de notre ère, il y a juste 1800 ans.

(2) Transpadanis cineris usus adeo placet, ut anteponant fimo jumentorum; quod quia levissimum est, ob id exurunt. Utroque tamen pariter non utuntur in eodem arvo, nec in arbustis cinere, nec quasdam ad fruges. (Lib. XVII, cap. v.)

(3) Nuper repertum, oleas gaudere maxime e calcariis fornacibus. (Lib. XVII, cap. vi.)

(4) Si prata vetera muscus obduxerit, quod ad necandum muscum prodest, cinis sæpius ingerendus.

(*) Cette pratique est encore suivie dans certains cantons de l'ouest de la France.

Columelle avait déjà dit, longtemps auparavant :

« L'on peut tirer assez bon parti de l'emploi de la cendre et de la petite braisette (1). »

Enfin, Virgile, dans son admirable chef-d'œuvre des Géorgiques, s'exprime en ces termes (*) :

. . . . Arida tantum
Ne saturare fimo pingui pudeat sola, neve
Effetos cinerem immundum jactare per agros.

« Ne craignez pas de charger de gras fumier votre sol épuisé, ni de couvrir de cendres vos champs fatigués. »

Les engrais verts étaient aussi d'un fréquent usage chez les anciens Romains. Ce mode de fumure, assez peu employé dans nos régions septentrionales, s'est perpétué jusqu'à nos jours dans certains cantons de l'Italie et de nos départements méridionaux.

Comme engrais verts les Romains estimaient particulièrement les lupins; les Grecs préféraient les fèves, comme le rapporte Théophraste (*Hist. Plant.*, VIII) :

« La fève, qui d'ailleurs n'est pas une culture désavantageuse, est encore considérée comme pouvant servir d'engrais au sol à cause de la facilité avec laquelle elle entre en putréfaction.

« Aussi les habitants de la Macédoine et de la Thessalie ont-ils coutume de retourner leurs champs ensemencés de fèves lorsque celles-ci sont en fleurs (2). »

Columelle, après avoir dit que :

« La tige hachée du lupin a l'énergie d'un excellent fumier (3), »

ajoute, un peu plus loin, dans un chapitre suivant :

« Pour moi je pense que, fût-il privé de toute espèce de fumier, le

(1) ..... Satis profuit cineris usus et favillæ. (Lib. II, cap. XV.)

(2) Faba, quum alias molesta minime est, tum etiam tellurem raritatis suæ ac putretudinis causa stercorare putatur.

Ob id, qui circa Macedoniam atque Thessaliam colunt, quum fabæ florent, arva invertere consueverunt. (Théophraste vivait environ 310 ans avant Jésus-Christ.)

(3) Frutex lupini succisus optimi stercoris vim præbet. (Lib. II, cap. XV. *De Re rustica.*)

(*) Lib. I.

cultivateur aura toujours sous la main la facile ressource de l'emploi du lupin (1). »

Nous verrons bientôt, dans notre troisième chapitre, les conseils que donne Columelle relativement à l'emploi du lupin comme engrais vert.

Pline disait aussi, au sujet de cette même plante :

« Tout le monde s'accorde à dire que, parmi les engrais, rien n'est plus utile qu'une récolte de lupin retournée à la charrue, ou à la bêche à deux dents, ou bien coupée à la main avant la formation du grain, lorsqu'on l'enfouit au pied des arbres ou des vignes (2). »

Plus loin il ajoute :

« Dans les lieux privés de bestiaux, le chaume lui-même et la fougère peuvent être employés comme engrais (3). »

Enfin les relais de mer et la vase des rivières sont aussi recommandés comme engrais par Palladius, qui nous dit :

« Les ordures de la mer, lorsqu'elles auront été lavées par les eaux douces, mélangées aux autres matières, pourront tenir lieu de fumier; il en est de même du limon abandonné par les eaux de source ou par les débordements des grands cours d'eau (4). »

Que les hommes consciencieux se demandent maintenant si, à part les engrais concentrés dont l'invention n'est même pas du XIX[e] siècle, on a beaucoup ajouté à la liste que nous venons d'énumérer d'après nos agronomes latins, dont j'ai cru devoir citer textuellement les préceptes, lors même qu'ils étaient répétés plusieurs fois, sous des formes diverses ou par des auteurs différents.

(1) Jam vero et ego reor, si deficiatur omnibus rebus agricola, lupini certe expeditissimum præsidium non deesse.

(2) Inter omnes autem fimos constat nihil esse utilius lupini segete, priusquam siliquetur, aratro vel bidentibus versa, manipulisve desecta, circa radices arborum ac vitium obruta. (Plinii lib. XVII, cap. VI.)

(3) Etiam ubi non sit pecus, culmo ipso, vel etiam filice, stercorare arbitrantur. (Lib. XVII, cap. VI.)

(4) Et maris purgamenta, si aquis dulcibus eluantur, mixta reliquis vicem stercoris exhibebunt, et limus quem scaturiens aqua vel fluvii incrementa respuerint. (*De Re rustica*, lib. I, cap. XXXIII.)

Voyons actuellement l'exposé des méthodes préconisées, il y a vingt siècles, pour la confection des fumiers.

CHAPITRE II.

DOCUMENTS RELATIFS A LA MANIÈRE DE PRÉPARER LES ENGRAIS USUELS CHEZ LES ANCIENS ROMAINS.

Dans ses préceptes d'agriculture, Caton disait :

« Attachez-vous à obtenir un gros tas de fumier. Conservez soigneusement vos engrais (1). »

C'est le conseil que l'on ne cesse de répéter encore sur tous les tons aux cultivateurs de nos jours, et avec raison, puisque les engrais seront toujours la pierre angulaire de toute bonne agriculture.

Cassius Dionysius d'Utique, après avoir indiqué les diverses matières qui peuvent servir à la confection des engrais (voir page 223), ajoute les recommandations suivantes :

« Lorsqu'on a mélangé dans les fosses toutes les matières qui viennent d'être énumérées, on arrose le tout avec de l'eau douce pour en activer la putréfaction simultanée.

« On remue ensuite le mélange avec des rateaux jusqu'à ce qu'il en résulte un fumier homogène et gras.

« Il est très-utile encore de détourner sur le tas de fumier les ruisseaux qui coulent sur la voie publique. L'eau trouble et vaseuse qu'ils charrient augmentera d'autant le monceau, et l'améliorera parce qu'il en facilitera beaucoup la putréfaction (2). »

Écoutons maintenant les prescriptions de Varron sur le même sujet (*) :

(1) Sterquilinium magnum stude ut habeas. Stercus sedulo conserva. (*De Re rustica*, cap. v.)

(2) Et post omnium prædictorum in fossis mixturam, aquam dulcem superingerunt, quo citius omnia computrescant. Post hæc vero sarculis eo usque movent, donec totum commixtum et unitum stercus succulentum fiat. Valde autem potest hymbrium rivos ex viis ad sterquilinium derivare. Hæc enim aqua liminosa existens et turbata, stercus jam insitum augebit, et multa putrefactione addita melius reddet. (Lib. II, cap. xx.)

(*) Varron écrivait ces lignes environ 25 ans avant Jésus-Christ.

« Une métairie doit avoir deux fosses à fumier, ou, si elle n'en a qu'une, celle-ci doit être divisée et à double entrée; car dans l'un des compartiments il faudra porter le nouveau fumier de la ferme : l'engrais ancien, contenu dans l'autre compartiment, sera porté aux champs.

« En effet, le fumier récent que l'on y apporte est le moins bon; il devient meilleur une fois désagrégé.

« La fosse à fumier sera encore plus avantageuse si elle est préservée de l'ardeur du soleil par des branches et par du feuillage sur les côtés et sur le dessus.

« Il est, en effet, important que le soleil ne dissipe pas d'avance les sucs dont la terre a besoin. Aussi les cultivateurs habiles, quand ils le peuvent, ne manquent pas de ménager des écoulements d'eau pour humecter leur fumier, afin d'en conserver les sucs en assez grande abondance.

« Quelques-uns y placent aussi les latrines de la maison (1). »

Varron dit encore, quelques lignes auparavant :

« La basse-cour extérieure étant fréquemment couverte de litière et de paille que les bestiaux fouleront aux pieds, il en résultera un excellent engrais que l'on y pourra prendre pour améliorer le fonds (2). »

Plus loin, il ajoute :

« Il faut que le tas de fumier soit établi à portée de la ferme et approprié à ses besoins, de manière à nécessiter le moins possible de frais de main-d'œuvre (3). »

(1) Villam duo habere oportet sterquilinia, aut unum bifariam divisum; alteram enim in partem ferri oportet e villa novum fimum; ex altera veterem tolli in agrum. Quod enim infertur recens, minus bonum; id quum flacuit, melius; nec non sterquilinium melius illud, cujus latera et summum virgis ac fronde vindicatum ab sole. Non enim succum, quem quærit terra, solem ante exurgere oportet. Itaque periti (qui possint) ut eo aqua influat eo nomine faciunt. Sic enim maxime retinetur succus in eo. Quidam et sellas familiaricas ponunt. (Varronis *de Re rustica* lib. I, cap. XIII.)

(2) Cohors exterior crebro operta stramentis ac palea, occulcata pedibus pecudum, fit ministra fundo, ex ea quod evehatur. (Lib. I, cap. XIII.)

(3) Sterquilinium secundum villam facere oportet, ut quam paucissimi operis egeratur. (Lib. I, cap. XXXVIII.)

Columelle, dont l'opinion a toujours été d'un si grand poids, et qui mérite à si juste titre le rang distingué que lui accorde la postérité, s'exprime ainsi sur cette question :

« Ayez deux fosses à engrais, l'une pour recevoir les nouvelles curures de vos étables et les conserver pendant un an, tandis que l'on emploiera le fumier ancien contenu dans l'autre. Toutes deux seront, comme les piscines, sur un sol légèrement incliné, murées et pavées, de manière à ne laisser échapper ni infiltrer aucun liquide; car il est très-important de conserver au fumier toute sa force en évitant la dessiccation des sucs, et de le laisser macérer dans une continuelle humidité. De cette manière, s'il se trouve mêlées aux litières et aux pailles quelques graines d'épines ou de mauvaises herbes, elles pourrissent et ne vont pas salir les récoltes des champs sur lesquels on les porte avec l'engrais. Les cultivateurs habiles couvrent avec des claies de branchages tout ce qu'ils ont retiré de leurs bergeries et de leurs étables, pour empêcher qu'il ne soit desséché par les vents, ou brûlé par les rayons du soleil (1). »

Ailleurs, Columelle, revenant sur cette question, s'exprime en ces termes :

« Je considère comme peu soigneux les cultivateurs chez lesquels on ne recueille pas, chaque mois, une voie (*vehes*) (*) de fumier par tête de menu bétail, et dix voies par tête de gros bestiaux; chez lesquels chaque personne n'en fournit pas autant, soit par ses déjections de toute nature, soit par les ordures des basses-cours et les balayures qu'on ramasse et qu'on doit entasser journellement dans la ferme.

(1) Sterquilinia duo sint : unum quod nova purgamenta recipiat, et in annum conservet; alterum ex quo vetera vehantur; sed utrumque more piscinarum devexum leni clivo, et exstructum pavitumque solum habeat, ne humorem transmittat; plurimum enim refert, non adsiccato succo fimum vires continere, et assiduo macerari liquore, ut si qua interjecta sint stramentis aut paleis spinarum vel graminum semina, intereant, nec in agrum exportata segetes herbidas reddant. Ideoque periti rustici, quidquid ovilibus stabulisque conversum progesserunt, superpositis virgeis cratibus tegunt, nec arescere ventis sinunt, aut solis incursu patiuntur exuri. (Lib. I, cap. VI.)

(*) La mesure appelée *vehes* par Columelle contenait 80 modius; le *modius* équivaut à 10 litres suivant les uns, et suivant d'autres à un peu moins de 9 litres; le *vehes* représente donc de 7 à 8 hectolitres.

« Je pense qu'il faut savoir aussi que tout fumier qui, disposé convenablement, s'est mûri pendant une année, est très-avantageux pour les cultures; car il possède encore beaucoup d'énergie et n'engendre plus d'herbes; passé ce temps, plus il vieillit, moins il a d'action, parce qu'il a moins d'énergie.

« On doit le répandre aussi nouveau que possible sur les prés, pour qu'il y fasse naître une plus grande quantité d'herbes, et ce travail doit être fait dans le mois de février, à l'époque du croissant de la lune, car cette circonstance augmente aussi la production du foin (1). »

Enfin, nous terminerons par les préceptes que Palladius nous a laissés sur le même sujet :

« On devra établir le dépôt de fumier dans un lieu où l'humidité soit abondante.....

« Cette humidité fera pourrir les graines d'épines s'il s'en trouve dans le dépôt.

« Le fumier qui a séjourné un an dans la fosse est excellent pour les récoltes et n'engendre pas de mauvaises herbes; plus vieux, il produit moins d'effet. Le fumier plus récent, au contraire, est bon pour les prés, dont il augmente l'abondance des herbes (2). »

La fosse à purin est bien certainement préférable aux écoulements d'eaux, bourbeuses ou non, dont l'usage est recommandé par les agro-

(1) Parum autem diligentes existimo esse agricolas, apud quod minores singulæ pecudes tricenis diebus minus quam singulas, itemque majores denas vehes stercoris efficiunt, totidemque singuli homines, qui non solum ea purgamenta, quæ ipsi corporibus edunt, sed et quæ colluvies cortis et ædificii quotidie gignit, contrahere et congerere possunt. Illud quoque præcipiendum habeo, stercus omne quod tempestive repositum anno requieverit, segetibus esse maxime utile; nam et vires adhuc solidas habet, et herbas non creat : quanto autem vetustius sit, minus prodesse, quoniam minus valeat. Itaque pratis quam recentissimum debere injici, quod plus herbarum progeneret : idque mense februario luna crescente fieri oportere; nam ea quoque res aliquantum fructum adjuvat. (Lib. II, cap. XV, *de Re rustica.*)

(2) Stercorum congestio locum suum tenere debebit, qui abundet humore..... Humor abundans hoc præstabit stercori, ut si qua insunt spinarum semina, putrefiant. Stercus quod anno requieverit segetibus utile est, nec herbas creat; si vetustius sit, minus proderit; pratis vero recentiora stercora proficiunt ad uber herbarum. (Palladii de *Re rustica* lib. I, cap. XXXIII.)

nomes romains; mais, si nous voulons reconnaître qu'elle est encore bien clair-semée de nos jours, nous trouvons, en résumé, dans l'ensemble de ces préceptes, une foule de choses que la plupart de nos cultivateurs d'aujourd'hui devraient bien apprendre et pratiquer, une foule de prescriptions et un ensemble de connaissances que ne désavoueraient pas beaucoup d'habiles agronomes de nos jours, surtout en ce qui concerne la quantité de fumier qu'il est possible d'obtenir dans des circonstances données.

En un mot, la science de la préparation des fumiers était déjà portée, il y a plus de dix-huit siècles, à un assez haut degré de perfection, et témoignait surtout de soins que nous ne voyons donner que bien rarement, même aujourd'hui, à cette branche si importante de l'agriculture.

Quant au séjour plus prolongé du fumier dans les fosses, qui semble indiquer un état de décomposition plus avancé qu'on ne l'exige en général de nos jours, il pouvait avoir ses avantages. Les opinions sont encore aujourd'hui partagées sur la question, et nous ne devons pas perdre de vue que Columelle et Palladius signalaient déjà l'infériorité du fumier qui avait plus d'un an.

D'ailleurs, n'oublions pas que les procédés de culture, les assolements, etc., différaient alors de ceux que nous suivons aujourd'hui en France; que le climat et la nature du sol doivent aussi être pris en considération dans cette question si importante et si délicate, avant de chercher à décider si les agronomes romains méritent un blâme à cet égard.

CHAPITRE III.

DE LA MANIÈRE D'EMPLOYER LES DIVERS ENGRAIS CHEZ LES ROMAINS; — DE L'ÉPOQUE DE LEUR EMPLOI ET DES DOSES GÉNÉRALEMENT ADMISES.

Écoutons d'abord Cassius Dionysius d'Utique sur cette question; il dit, dans un chapitre ayant pour titre : *De Stercore* (Du Fumier) :

« Le fumier améliore la bonne terre, et encore plus la mauvaise.

« La terre de bonne qualité demande peu de fumier; celle de qualité moyenne en veut un peu davantage; à la terre légère et sans consistance, il en faut beaucoup. Ce n'est pas par monceaux, mais partout,

qu'il faut donner du fumier à la terre. Celle qui n'est pas fumée devient froide; celle qui l'est trop en est brûlée.

« Il faut que celui qui fume des plantes ne mette pas le fumier en contact avec les racines, mais qu'il mette d'abord sur celles-ci une suffisante quantité de terre ameublie, puis le fumier, et enfin, par-dessus, le reste de la terre. De cette manière, les plantes ne seront pas brûlées, puisqu'elles ne sont pas en contact avec le fumier, et la chaleur de celui-ci ne sera pas perdue pour les plantes, puisqu'il est préservé de la sécheresse par la terre qui le recouvre (1). »

Caton, dans son langage concis, s'exprime en ces termes :

« Partagez ainsi votre fumier : transportez-en la moitié sur vos terres en labour, au moment des semailles; s'il s'y trouve des oliviers, déchaussez-les, mettez-y du fumier, et faites ensuite votre ensemencement.

« Vous devez mettre ainsi le quart de votre fumier au pied de vos oliviers découverts, ils en ont grand besoin; ensuite recouvrez de terre ce fumier. L'autre quart, réservez-le pour vos prés, où vous devrez le répandre lorsque soufflera le Favonius (2). »

Ailleurs il dit :

« Lorsque vous aurez conduit aux champs votre fumier, répandez-le et divisez-le; transportez-le en automne (3). »

(1) Bonam terram stercus meliorem facit, vitiosam autem amplius juvabit. Bona igitur terra stercore multo non habet opus. Media paulo ampliore. Tenuis vero et imbecilla, multo. Non acervatim autem, sed densius stercorandum est. Cæterum terra non stercorata riget; amplius stercorata comburitur. Oportet autem eum qui plantas stercorat, non statim ad radices stercus injicere, sed primum terram immittere sufficientem et tenuem, deinde stercus, et postea rursus id ipsum terra occulere. Ita enim neque comburentur plantæ, non injecto statim ipsis stercore, neque caliditas ab ipsis evaporabit, non contectis a sole terra. (Dionysii Cassii Uticensis *de Agricultura* lib. II, cap. XIX.)

(2) Stercus dividito sic : partem dimidiam in segetem, ubi pabulum seras, invehito; et si ibi olea erit simul ablaqueato stercusque addito; postea pabulum serito. Partem quartam circum oleas ablaqueatas, qua maxime opus erit, addito, terraque stercus operito. Alteram quartam partem in pratum reservato, idque tum maxime opus erit, ubi Favonius flabit. (Cap. XXIX.)

(3) Stercus cum exportaveris spargito, et comminuito; per autumnum evehito. (Cap. V.)

Enfin, comme indication de l'emploi des diverses sortes d'engrais aux différentes cultures, Caton nous dit, dans une autre partie de son laconique ouvrage, intitulée : *Des engrais propres aux récoltes :*

« La fiente de pigeons doit être répandue sur les prés, dans les jardins ou sur les terres à blé.

« Le fumier de chèvre, celui de mouton, celui des bœufs et toute autre espèce de fumier doit être conservée avec le plus grand soin.

« Répandez la lie d'huile en arrosement au pied de vos arbres, une amphore (*) au pied des plus gros, une urne au pied des plus petits, après l'avoir préalablement mélangée avec moitié d'eau, et après avoir découvert vos arbres à une faible profondeur (1). »

Columelle, dans ce qu'il nous a laissé sur cette question, ajoute encore des conseils généraux sur les soins à donner aux fumiers, tant il était convaincu que la bonne administration des fumiers est le premier et le principal élément de succès d'une exploitation agricole.

« Si votre exploitation, dit-il, est uniquement composée de terres à blé, il importe peu de séparer les fumiers par espèces; si, au contraire, elle se compose de vergers, de terres labourables et de prés, il faudra mettre à part les divers genres d'engrais; par exemple, le crottin de chèvre occupera une place particulière, ainsi que la fiente des oiseaux. Le reste sera entassé dans la fosse dont nous avons parlé et entretenu dans un état constant d'humidité, afin que les graines de mauvaises herbes mêlées aux chaumes et aux autres matières puissent y pourrir.

« Ensuite, dans les mois d'été, pour que l'engrais se putréfie plus facilement et produise de meilleurs effets dans les champs, il faut remuer et mêler tout le fumier avec des rateaux comme on remuerait la terre avec la houe à deux dents (2). »

(1) *Quæ segetem stercorant.* — Stercus columbinum spargere oportet in pratum, vel in hortum, vel in segetem. Caprinum, ovillum, bubulum, item cæterum stercus omne sedulo conservato. Amurcam spargas, vel irriges ad arbores, circum capita majora, amphoras (*), ad minora urnas, cum aquæ dimidio addito, et prius ablaqueato non alte. (Cap. XXXVI.)

(2) Si tantum frumentarius ager est, nihil refert genera stercoris separari; sin autem surculo et segetibus, atque etiam pratis fundus est dispositus, generatim quoque reponendum est, sicut caprarum et avium. Reliqua deinde in prædictum locum concavum congerenda, et assiduo humore satianda sunt, ut her-

(*) L'*amphore* vaut de 26 à 29 litres; l'*urne*, ou demi-amphore, de 13 à 14 1/2 litres.

Columelle a bien soin de recommander d'enfouir le fumier aussitôt qu'il est répandu sur la terre, et voici en quels termes il s'exprime à ce sujet :

« Aussitôt que le fumier est répandu, il doit être enfoui dans le sol, de peur que l'ardeur du soleil ne lui fasse perdre ses bonnes qualités; et pour que la terre, s'incorporant mieux avec lui, s'engraisse plus abondamment. C'est pourquoi, lorsque les tas de fumier seront déposés dans le champ, on n'en devra étendre que ce que les laboureurs pourront recouvrir dans la journée (1). »

Un peu plus loin, Columelle dit :

« Avant de *biner* une terre maigre, il est à propos de la fumer; car le fumier est pour le sol une sorte de nourriture qui l'engraisse. On déposera des tas de fumier d'environ 5 modius chacun (de 45 à 50 litres), plus écartés dans les plaines, plus rapprochés sur les coteaux.

« Dans la plaine, l'intervalle sera d'environ 8 pieds (*) ($2^m,40$), et de 6 seulement ($1^m,80$) sur les coteaux (2). »

Quant à la dose d'engrais la plus convenable, voici l'opinion de Columelle, que, par la suite, nous trouverons citée plus d'une fois par ceux qui ont traité après lui la même question :

« Un arpent demande, pour une forte fumure, vingt-quatre voies, et dix-huit pour une fumure faible (3). »

barum semina culmis cæterisque rebus immixta putrescant. Æstivis deinde mensibus, non aliter ac si repastines, totum sterquilinium rastris permisceri oportet, quo facilius putrescat, et sit arvis idoneum. (Lib. II, cap. xv.)

(1) Disjectum protinus fimum inarari et obrui convenit, ne solis halitu vires amittat, et ut permixta humus prædicto alimento pinguescat. Itaque, quum in agro disponentur acervi stercoris, non debet major modus eorum dissipari quam quem bubulci eodem die possint obruere. (Lib. II, cap. v.)

(2) Prius tamen quam exilem terram iteremus, stercorare conveniet; nam eo quasi pabulo gliscit.

In campo rarius, in colle spissius, acervi stercoris instar quinque modiorum disponentur, atque in plano pedes intervalli quoquo versus octo, in clivo duobus minus relinqui sat erit.

(3) Jugerum desiderat, quod spissius stercoratur, vehes quatuor et viginti; quod rarius, duodevigenti. (Lib. II, cap. v.)

(*) Le pied romain vaut à peu près 30 centimètres.

Comme le *jugerum* équivaut à vingt-cinq ares environ, il diffère peu de la moitié de l'arpent français de cent perches de vingt-deux pieds.

La plus forte de ces deux fumures correspond à 17 ou 19 mètres cubes deux dixièmes par 25 ares, ou à 68 à 76 *mètres cubes par hectare;* la plus faible représente 13 à 14 mètres cubes par 25 ares, ou 52 à 57 *mètres cubes par hectare.*

Ces doses, on le voit, surpassent de beaucoup les fumures pratiquées de nos jours, si l'on en excepte quelques fumures que nos cultivateurs d'aujourd'hui considèrent en quelque sorte comme fabuleuses.

Dans un autre chapitre de son ouvrage, Columelle nous a laissé des préceptes relatifs au temps le plus convenable pour l'emploi des fumiers, suivant la nature des cultures auxquelles on destine l'engrais. Ce chapitre a pour titre :

En quels temps on doit fumer les champs.

« Celui qui veut préparer ses terres à recevoir du blé, doit y déposer, au déclin de la lune, au mois de septembre, pour les semailles d'automne, et dans le courant de l'hiver, pour celles de printemps, du fumier par petits tas, dans la proportion de 18 voies par *jugerum* (52 à 57 mètres cubes par hectare) en plaine, et de 24 voies (68 à 76 mètres cubes par hectare) sur les coteaux; en outre, comme je l'ai déjà dit, on n'étendra cet engrais qu'au moment d'ensemencer.

« Si pourtant quelque cause empêche de fumer à temps, on aura recours à un autre moyen : avant de sarcler la récolte, on répandra comme de la semence de la fiente d'oiseaux réduite en poudre; à défaut de cet engrais, on jettera à la main du crottin de chèvre, puis on mêlera l'engrais avec la terre au moyen du sarcloir; on obtient ainsi une belle récolte.

« Les cultivateurs ne doivent pas ignorer que, si le sol se refroidit par l'absence de fumure, il est brûlé par une fumure excessive; qu'il est plus avantageux pour eux de fumer fréquemment que de fumer trop largement.

« Il n'est pas douteux non plus qu'un champ humide exige plus de fumier qu'une terre sèche; l'un, refroidi par le séjour continuel des eaux, se réchauffe par l'addition de l'engrais; l'autre, déjà chaud par lui-même en raison de sa sécheresse, sera brûlé si on lui fournit l'en-

grais avec trop de prodigalité : il faut donc qu'il reçoive dans une juste proportion cet élément de fertilité (1).

Nous devons ajouter encore le passage suivant du même auteur, relatif à l'emploi de la fiente de pigeons :

« Là où la rouille ou tout autre fléau de ce genre fait périr les récoltes, il est avantageux de répandre et d'enterrer à la charrue de la colombine, ou à défaut, des ramilles de cyprès (2). »

Enfin, Columelle, en parlant de la fumure des champs d'oliviers, donne les prescriptions qui suivent :

« La fumure des plants d'oliviers se pratiquera comme je l'ai indiqué dans mon second livre, si l'on se propose d'en faire profiter les céréales; mais si l'on ne veut avoir égard qu'aux arbres, il suffira de donner à chacun d'eux six livres de crottin de chèvre, ou un modius (9 à 10 litres) de fumier sec, ou bien un congius (environ 5 litres) de lie d'huile.

« L'engrais devra être déposé en automne, afin que son mélange avec la terre réchauffe pendant l'hiver les racines de l'olivier.

« La lie d'huile doit être versée au pied des moins vigoureux, parce qu'elle jouit de la propriété de faire périr les vers et autres insectes qui, pendant l'hiver, s'introduisent au pied des oliviers (3). »

(1) *Quibus temporibus agri stercorandi sint.* — Interim qui frumentis arva præparare volet, si autumno sementem facturus est, mense septembri; si vere, qualibet parte hiemis modicos acervos, luna decrescente, disponat, ita ut plani loci jugerum duodevigenti, clivosi quatuor et vigenti vehes stercoris teneant; et, ut paulo prius dixi, non antea dissipet cumulos quam quum erit saturus. Si tamen aliqua causa tempestivam stercorationem facere prohibuerit, secunda ratio est : ante quam sarrias, more seminantis ex aviariis pulverem stercoris per segetem spargere; si et is non erit, caprinum manu jacere, atque ita terram sarculis permiscere : ea res lætas segetes reddit. Nec ignorare colonos oportet, sicuti refrigescere agrum qui non stercoretur, ita peruri, si nimium stercoretur; magisque conducere agricolæ, frequenter id potius, quam immodice facere. Nec dubium, quin aquosus ager majorem ejus copiam, siccus minorem desideret : alter, quod assiduis humoribus rigens hoc adhibito regelatur; alter, quod per se tepens siccitatibus, hoc assumpto largiore torretur : propter quod nec deesse ei talem materiam, nec superesse oportet. (Lib. II, cap. XVI.)

(2) Ubi vel uligo, vel aliqua pestis, segetes enecat, ibi columbinum stercus, vel si id non est, folia cupressi convenit spargi et inarari. (Lib. II, cap. IX.)

(3) Eadem ratione stercorabitur olivetum, quam in secundo libro proposui, si

Revenant encore, dans le chapitre suivant, sur la fumure des oliviers, il ajoute :

« On peut encore, sans avoir recours aux déchaussemens, les ranimer avec de la lie d'huile non salée, mêlée avec de vieille urine de porc ou d'homme, qui l'une et l'autre ne doivent être employées qu'avec mesure ; car pour le plus grand de ces arbres, une urne (13 à 14 1/2 litres) sera plus que suffisante, à moins qu'elle ne soit mêlée avec une égale quantité d'eau (1).

Palladius, traitant cette même question de l'emploi des engrais, s'exprime à peu près de la même manière et ne fait en quelque sorte que répéter les prescriptions de Columelle.

Voici en entier ce fragment de Palladius :

SEPTEMBRE.

« C'est dans ce mois que les champs doivent être fumés, plus épais sur les collines, plus clair dans la plaine, au déclin de la lune. Cette dernière *circonstance empêchera les mauvaises herbes de croître.*

« Columelle dit que 24 tomberées de fumier suffisent pour un jugerum (68 à 76 mètres cubes par hectare), et même 18 tomberées (52 à 57 mètres cubes par hectare) pour un terrain situé en plaine.

« *Ne répandez que la quantité de fumier que vous pourrez enterrer le même jour, afin qu'il ne perde pas sa qualité en se desséchant.*

« On peut fumer la terre en quelque moment de l'hiver que ce soit. Mais, quand une cause quelconque vous aura empêché de le faire dans le temps convenable, avant les semailles, répandez dans vos champs des engrais pulvérulents comme vous répandriez de la semence, ou jetez-y à la main du crottin de chèvre, que vous mêlerez avec la terre au moyen du sarcloir. Il n'est pas avantageux de fumer trop abon-

tamen segetibus prospicietur. At si ipsis tantummodo arboribus satis servaveris, singulis stercoris caprini sex libræ, stercoris sicci modii singuli, vel amurcæ in singulis congius.

Stercus autumno debet injici, ut permixtum hyemi radices oleæ calefiant.

Amurca minus valentibus infundenda est, nam per hyemem, si vermes, atque alia suberunt animalia, hoc medicamento necantur. (Lib. V, cap. VIII.)

(1) Sed et sine ablaqueatione adjuvanda est amurca insulsa, cum suilla vel nostra urina vetere, cujus utriusque modus servatur : nam maximæ arbori, ni tantumdem aquæ misceatur, urna abunde erit.

damment; il vaut mieux le faire plus souvent et avec modération. Un sol humide demande plus d'engrais qu'un terrain sec (1). »

Plus loin, le même auteur ajoute, en indiquant les travaux du mois d'octobre :

« Engraissez dans ce mois vos prairies permanentes, pendant le croissant de la lune (2). »

Il dit encore, en parlant des travaux du même mois :

« On transporte encore maintenant et l'on disperse le fumier dans les champs (3). »

Quelques chapitres plus loin, il ajoute, à propos de la fumure des oliviers :

« Dans ce mois, si vous le pouvez, fumez tous les trois ans les oliviers dans les pays très-froids; six livres de crottin de chèvre ou un modius (9 à dix litres) de cendres suffiront pour chacun d'eux (4).

Enfin *Palladius*, dans le chapitre où il traite de la culture des cardons, parle ainsi de leur fumure :

« Dans les temps secs, à l'entrée de l'hiver, répandez-y souvent de la cendre et du fumier (5). »

(1) *September.* — Agri hoc mense stercorandi sunt, sed in colle spissius, in campo rarius lætamina disponentur, quum luna minuitur; quæ res si servetur, herbis officiet. Uni jugero asserit Columella XXIV stercoris carpenta sufficere, in plano vero XVIII. Sed iidem cumuli tot dissipandi sunt, quot ea die poterunt exarari, ne stercora exsiccata nihil prosint. Ejiciuntur quidem lætamina et qualibet hiemis parte. Sed si tempori suo ejici aliqua ratione non poterunt, ante quam seras, more seminis, per agros pulverem stercoris sparge, vel caprinum manu projice, et terram sarculis misce. Nec prodest nimium stercorare uno tempore, sed frequenter et modice. Ager aquosus plus stercoris, siccus vero minus requirit. (*De Re rustica,* lib. X, cap. I.)

(2) Prata novella stercorentur luna crescenti lætamine, hoc mense.

(3) Nunc etiam lætamen effertur ac spargitur. (Lib. XI, cap. I.)

(4) Nunc, si suppetet, intermisso triennio stercoranda sunt oliveta locis maxime frigidis. Caprini stercoris sex libræ uni arbori, vel cineris modii singuli sufficient. (Lib. XI, cap. VIII.)

(5) Cinerem sæpe sub hyeme diebus siccis fimumque miscebimus. (Lib. XI, cap. XI.)

Voyons enfin ce que nous a laissé Pline sur le même sujet, dans son immense encyclopédie.

Dans un premier chapitre ayant pour titre : *Quibus modis fimo utendum* (de quelle manière on doit employer les fumiers), il s'exprime ainsi :

« On recommande de placer les fumiers en plein air, dans un endroit creux, où l'humidité puisse être retenue, et de les recouvrir de paille, pour les préserver de l'action desséchante du soleil.

« Il est très-important de mêler le fumier à la terre par le vent d'ouest et quand la lune n'est pas pluvieuse. Ordinairement et avec raison, l'on pense que cette opération doit avoir lieu dès que le Favonius commence à se faire sentir, et seulement dans le mois de février. Cependant, pour la plupart des récoltes, il est nécessaire de fumer à d'autres époques de l'année.

« Mais, quelle que soit l'époque choisie, il faudra toujours opérer par le vent du couchant équinoxial, pendant une lune sèche et dans le déclin : cette précaution augmente d'une manière étonnante la fertilité des terres et l'abondance des produits (1). »

Dans un autre chapitre, intitulé *Stercoratio* (fumure), Pline ajoute :

« Le point le plus important ici, c'est la manière de fumer; nous en avons déjà parlé dans le livre précédent. L'on convient qu'il ne faut pas ensemencer une terre sans l'avoir fumée; toutefois il est ici des règles à suivre.

« Le millet, le panis, les raves, les navets ne peuvent se passer d'engrais.

« Il vaut mieux semer du froment que de l'orge dans un champ non fumé.

« Quoique l'on recommande de semer les fèves dans des terres reposées, elles veulent cependant une terre tout nouvellement fumée.

(1) Fimeta sub dio concavo loco, et qui humorem colligat, stramento intecta, ne in sole arescant, fieri jubent.

Fimum miscere terræ plurimum refert Favonio flante, ac luna sitiente. Id plerique prave intelligunt, a Favonii ortu faciendum, ac februario mense tantum : quum id pleraque sata aliis postulent mensibus.

Quocumque tempore facere libeat, curandum ut ab occasu æquinoctiali flante vento fiat, lunaque decrescente ac sicca. Mirum in modum augetur ubertas effectusque ejus observatione tali. (Lib. XVII, cap. VIII.)

« Pour les semailles d'automne, il faut, au mois de septembre, enfouir le fumier, après une pluie; pour des semailles de printemps, fumer pendant l'hiver.

« Par *jugerum* il faut 18 voies de fumier (52 à 57 mètres cubes par hectare); on doit le répandre avant qu'il se soit desséché, ou immédiatement après avoir semé.

« Si l'on n'a pas pratiqué cette fumure en temps convenable, on pourra le faire ensuite, avant le sarclage, avec la fiente pulvérulente des volières.

« Pour donner une idée des soins que l'on doit apporter dans la préparation des fumiers, il est bon de savoir que chaque tête de menu bétail doit en fournir une voie (7 à 8 dixièmes de mètre cube) par mois; chaque tête de gros bétail, 10 voies. S'il en est autrement, c'est une preuve que le cultivateur a mal soigné les litières de son bétail.

« Il est des personnes qui pensent que l'on obtient une excellente fumure en faisant séjourner les troupeaux en plein air dans des parcs.

« Une terre non fumée manque de chaleur; trop fumée, elle est brûlée. Il vaut donc mieux la fumer peu et souvent que de la fumer outre mesure. Plus un terrain est chaud par lui-même, moins il demande d'engrais (1). »

(1) Maximam hujus loci partem stercorationis obtinet ratio, de qua et priore diximus volumine. Hoc tantum enim in confesso est, nisi stercorato seri non oportere, quamquam et hic leges sunt propriæ.

Milium, panicum, rapa, napus, nisi in stercorato non serantur. Non stercorato frumentum potius quam hordeum serito.

Item et novalibus, tametsi in illis fabam seri volunt, eamdem ubicumque quam recentissime stercorato solo.

Autumno aliquid saturus, septembri mense fimum inaret post imbrem. Utique si verno erit saturus, per hiemem fimum disponat.

Justum est, vehes octodecim jugero tribui : dispergere autem priusquam arescat, aut jacto semine.

Si hæc omissa sit stercoratio, sequens est, priusquam sarriat, aviarii pulvere.

Quod ut hanc quoque curam determinemus, justum est tricenis diebus singulas vehes fimi denario ire, in singulas pecudes minores; in majores denas : nisi contingat hoc, male substravisse pecori colonum appareat.

Sunt qui optime stercorare putent sub dio retibus inclusa pecorum mansione.

Ager si non stercoratur, alget; si nimium stercoratus est, aduritur : satiusque est id sæpe quam supra modum facere. Quo calidius solum est, eo minus addi stercoris ratio est. (Lib. XVIII, cap. LIII.)

Enfin, je ne sais si ce serait pousser trop loin notre reconnaissante admiration pour les agronomes anciens que de voir l'idée mère des bergeries dont le sol est un plancher à claire-voie, dans le passage de Pline que nous allons citer :

« Dans quelques provinces extrêmement riches en bestiaux, on jette le fumier sur des espèces de cribles, à la manière de la farine. De cette manière, sa mauvaise odeur et son aspect repoussant sont changés par l'effet du temps, au point de le rendre moins désagréable (1). »

Nous avons parlé, dans le chapitre précédent, du fréquent emploi que les Romains faisaient du lupin comme engrais vert, sans indiquer la manière dont ils s'en servaient. Voici les indications de Columelle sur ce sujet :

« Étendu et enfoui vers les *ides* de septembre dans une terre maigre, où le soc ou bien la houe le brise en temps convenable, il y produira l'effet du meilleur engrais.

« Dans les terrains sablonneux, il faut couper le lupin à la seconde fleur; dans les terres rouges compactes, à l'apparition de la troisième.

« Dans le premier terrain, on doit l'enfouir encore tendre, afin qu'il pourrisse promptement et se mêle à cette terre sans consistance; dans le second, on l'emploie plus ferme, afin qu'il tienne plus longtemps soulevées et divisées les mottes trop compactes, de manière que l'ardeur du soleil d'été les pénètre et les ameublisse (2). »

(1) Visumque jam est apud quosdam provincialium, in tantum abundante geniali copia pecudum, farinæ vice cribris superinjici stercus, fœtore aspectuque, temporis viribus, in quamdam etiam gratiam mutato. (Lib. XVII, cap. VI.)

(2) Quod quum exili loco circa idus septembris sparserit et inaraverit, idque tempestive vomere vel ligone succiderit, vim optimæ stercorationis exhibebit.

Succidi autem lupinum sabulosis locis oportet, quum secundum florem; rubricosis, quum tertium egerit. Illic dum tenerum est, convertitur, ut celeriter ipsum putrescat, permisceaturque gracili solo; hic jam robustius, quod solidiores glebas diutius sustineat et suspendat, ut eæ solibus æstivis vaporatæ resolvantur. (Lib. II, cap. XVI.)

CHAPITRE IV.

OPINIONS DES AGRONOMES ROMAINS SUR LA CLASSIFICATION DES ENGRAIS USUELS D'APRÈS LEUR ÉNERGIE.

L'opinion des agronomes anciens différait peu, à cet égard, de celle des modernes. Il n'en pouvait guère être autrement dans une question toute d'expérience, où les faits et leurs conséquences, reproduits tous les ans, sous toutes les formes et dans toutes les conditions possibles, devaient, à la longue, constituer un véritable enseignement pour chaque observateur habile et sans prévention.

Dionysius Cassius d'Utique disait à ce sujet :

« Le meilleur engrais est la fiente de toute espèce d'oiseaux, excepté celle des oies et des oiseaux aquatiques, à cause de son humidité; cependant la fiente de ces derniers pourrait produire de bons effets, si elle était mêlée à d'autres engrais.

« La colombine, toutefois, mérite le premier rang à cause de sa chaude énergie.

« C'est pourquoi certains cultivateurs l'emploient telle qu'elle est, sans préparation, et la sèment clair dans les champs en même temps que le grain. Elle agit avantageusement sur les sols sans énergie qu'elle nourrit et rend plus actifs, plus aptes à faire pousser et à nourrir les semences; elle fait en outre vigoureusement pousser l'herbe des prairies.

« Après l'engrais des colombiers, on donne le second rang à l'engrais humain, analogue, sous certains rapports, au précédent, mais qui, employé seul, corrompt et gâte les herbes.

« Dans l'Arabie, on lui fait subir la préparation suivante : Après l'avoir suffisamment desséché, on le fait macérer dans l'eau, puis on le dessèche de nouveau. L'on assure qu'il est alors excellent pour la vigne.

« Il vaut mieux cependant, à cause de la répulsion que l'on éprouve pour son emploi direct, diminuer encore cette répugnance par un mélange avec d'autres engrais.

« Le troisième rang appartient au fumier d'âne, parce qu'il est très-efficace de sa nature et qu'il convient parfaitement à toutes les plantes.

« Vient en quatrième lieu celui de chèvre, qui est très-actif; puis celui des moutons, qui est plus gras; après eux le fumier de bœuf.

« Mais celui de porc, supérieur à ces derniers, est d'un emploi assez difficile, à cause de sa grande chaleur, car il brûle immédiatement les récoltes.

« Le dernier de tous, le moins efficace, est celui de cheval et de mulet, lorsqu'il est employé seul; il peut cependant, avec avantage, être mêlé à de plus actifs.

« Il est surtout important que les cultivateurs ne se servent pas de fumier de l'année, car il ne produit aucun effet. Ajoutons à ce désavantage celui d'engendrer beaucoup d'insectes.

« Le fumier de trois à quatre ans est extrêmement bon, car, pendant ce laps de temps plus long, tout ce qu'il renfermait de fétide s'est évaporé, et ce qu'il renfermait de trop dur s'est ramolli (1). »

(1) Optimum stercus est avium omnium, præterquam anserum et aquaticarum volucrum, propter humiditatem; quamquam et hoc ipsum aliis mixtum utile erit.

Præstat tamen omnibus columbinum multa caliditate præditum.

Quapropter aliqui, non præparantes ipsum, sed quale est sinentes, una cum semine in arvum jaciunt rarius. Commodum enim fit impotenti regioni, ipsam et nutriens et potentiorem reddens ad seminum excretionem, sed et gramen abunde extirpat.

Secundum locum a columbario obtinet stercus humanum, aliquo modo illi adsimile, privatim autem omnes herbas corrumpit et perdit.

Præparant autem ipsum in Arabia hoc modo : ubi sufficienter exsiccarunt, postea aqua macerant, rursusque siccant, atque hoc vitibus aptissimum esse affirmant. Præstat autem, propter abominationem rei, aliorum stercorum mixtura ejus odium mitigare.

Tertia laus asinino debetur, ut quod fertilissimum natura est, et omnibus maxime plantis commodius existat.

Quarto loco habetur caprinum, acerrimum existens. A quo consequens est ovillum, quod pinguius existit. Post hæc vero bubulum.

At vero suillum his præstantius existens, satis ineptum est, ob multam sui ipsius caliditatem. Perurit enim statim sata.

Vilissimum autem et omnium deterrimum est stercus equorum et mulorum, solum per se, acrioribus tamen utiliter ammiscetur.

Illud præ omnibus observare oportet, ne annuo stercore agricolæ utantur. Hoc enim nullius utilitatis est, et ad ea quæ affert detrimenta, etiam plurimas gignit bestiolas.

Triennale et quatuor annorum valde bonum est. Longiori enim tempore quicquid fœtidum inerat evaporabit, et si quid durum erat, emollitum est. (*De Agricultura*, lib. II, cap. XIX.)

Écoutons maintenant l'opinion de Varron sur le même sujet :

« D'après Cassius, le meilleur engrais est celui qui provient des oiseaux, excepté celui des oiseaux aquatiques et nageurs.

« Parmi ces engrais, il assigne à la colombine le premier rang, parce qu'elle est douée de beaucoup de chaleur et qu'elle est propre à faire fermenter la terre. Il recommande de la répandre à la volée, à la manière des semences, et de ne pas la déposer par monceaux comme le fumier des bestiaux.

« Je pense que le fumier des volières de grives et de merles lui est supérieur; il peut servir non-seulement à l'engrais des terres, mais aussi à la nourriture des bœufs et des porcs, qu'il fait engraisser. C'est pourquoi ceux qui louent des volières en rendent un prix moins élevé lorsque le propriétaire s'en réserve le fumier que lorsqu'il revient aux locataires.

« Cassius place au second rang, après la colombine, les déjections humaines, en troisième lieu le fumier de chèvre et celui de mouton, puis celui d'âne. Le fumier de cheval est le moins bon, mais sur les terres en labour, car, sur les prés, il est même meilleur que celui des autres bestiaux qui se nourrissent d'orge, parce qu'il fait pousser beaucoup d'herbe (1). »

Voici maintenant ce qu'écrivait et ce que pensait Columelle :

« Il y a trois sortes principales de fumier : celui que nous donnent les oiseaux, celui qui provient des hommes, et celui que fournissent les troupeaux.

« Parmi les fumiers d'oiseaux, celui qui passe pour le meilleur est celui que l'on retire des colombiers; vient ensuite celui que donnent

(1) Stercus optimum esse Cassius volucrium præter palustrium ac nantium. De hisce præstare columbinum quod sit calidissimum, ac fermentare possit terram. Id ut semen aspergi oportere in agro, non ut de pecore acervatim poni. Ego arbitror præstare ex aviariis turdorum ac merularum, quod non solum ad agrum utile, sed etiam ad cibum ita bubus et suibus, ut fiant pingues. Itaque qui aviaria conducunt, si caveat dominus, ut stercus in fundo maneat, minoris conducunt quam ii quibus id accedit.
Cassius secundum post columbinum scribit esse hominis; tertio caprinum, et ovillum, et asininum. Minime bonum equinum, sed in segetes; in prata enim vel optimum et cæterarum veterinarum, quæ hordeo pascuntur, quod multam facit herbam. (Varronis lib. I, cap. XXXVIII, *de Re rustica*.)

les poules et autres volatiles, en exceptant les oiseaux aquatiques et nageurs, tels que le canard et l'oie, dont la fiente est même nuisible.

« Nous faisons grand cas de la fiente de pigeon, que nous avons reconnue très-propre à faire fermenter la terre, lorsqu'elle y est répandue modérément.

« Au second rang sont les excréments de l'homme, si on les mélange avec les autres immondices de la cour; car, seule, cette espèce d'engrais est naturellement trop chaude, et par conséquent brûle la terre.

« L'urine humaine, toutefois, est plus propre aux vergers, quand on l'a laissée vieillir pendant six mois. Répandue au pied des vignes ou des arbres fruitiers, elle en augmente la fécondité plus que tout autre engrais; non-seulement elle en accroît le produit, mais elle améliore aussi la saveur et le parfum du vin et des fruits.

« L'on peut avec avantage mélanger avec l'urine humaine la vieille lie d'huile, *pourvu qu'elle ne soit pas salée*, et se servir du mélange pour arroser les arbres fruitiers, surtout les oliviers, car, employée seule, la lie d'huile leur est elle-même aussi très-favorable. Mais c'est principalement en hiver qu'il faut faire usage de l'un et de l'autre engrais, ou bien encore au printemps, avant les chaleurs de l'été, pendant que la vigne et les arbres sont encore déchaussés.

« Au troisième rang se place le fumier provenant des bestiaux, et il en est de plusieurs qualités; en effet, celui de l'âne est regardé comme le meilleur, parce que cet animal mange très-lentement, et, par suite, élabore mieux sa digestion, ce qui rend immédiatement propre aux cultures le fumier qu'il produit.

« Vient ensuite le fumier de brebis, puis celui de chèvres, et enfin le fumier des autres bestiaux et des bêtes de somme.

« On considère comme le moins bon de tous le fumier de cochon (1). »

(1) Tria stercoris genera sunt præcipua : quod ex avibus, quod ex hominibus, quod ex pecudibus confit.

Avium primum habetur, quod ex columbariis egeritur; deinde quod gallinæ cæteræque volucres edunt; exceptis tamen palustribus, aut natantibus, ut anatis et anseris; nam id noxium quoque est.

Maxime tamen columbinum probamus, quód modice sparsum terram fermentare comperimus.

Secundum, deinde, quod homines faciunt, si et aliis villæ purgamentis immisceatur, quoniam per se naturæ est ferventioris, et idcirco terram perurit.

Palladius dit à peu près la même chose en peu de mots :

« Le meilleur fumier est celui d'âne, surtout pour les jardins. Viennent ensuite ceux de mouton, de chèvre et du gros bétail ; mais celui de porc est le moins bon. Les cendres produisent d'excellents effets. Le fumier de pigeon et des autres oiseaux est utile aux récoltes, excepté celui des oiseaux aquatiques (1). »

Palladius avait déjà dit précédemment :

« La fiente des oiseaux est une excellente ressource pour l'agriculture ; il faut en excepter celle des oies, qui est nuisible à toute espèce de récolte (2). »

Il dit encore ailleurs, au sujet de la fiente d'oie :

« L'oie est le fléau des lieux ensemencés, auxquels sa fiente ne fait pas moins de tort que son bec (3). »

Enfin nous allons terminer par le chapitre que Pline a consacré à la même question, chapitre où l'auteur, comme dans beaucoup d'autres

Aptior est tamen surculis hominis urina, quam sex mensibus passus fueris veterascere ; si vitibus aut pomorum arboribus adhibeas, nullo alio magis fructus exuberat : nec solum ea res majorem facit proventum, sed etiam saporem et odorem vini pomorumque reddit meliorem.

Potest et vetus amurca, quæ salem non habet, permixta huic commode, frugiferas arbores, et præcipue oleas rigare ; nam per se quoque adhibita multum juvat. Sed usus utriusque maxime per hiemem est, et adhuc vere, ante æstivas vapores, dum etiam vites et arbores ablaqueatæ sunt.

Tertium locum obtinet pecudum stercus, atque in eo quoque discrimen est : nam optimum existimatur, quod asinus facit, quoniam id animal lentissime mandit, ideoque facilius concoquit, et bene confectum atque idoneum protinus arvo fimum reddit.

Post hæc, quæ diximus, ovillum et ab hoc caprinum est, mox cæterorum jumentorum armentorumque.

Deterrimum ex omnibus suillum habetur. (*De Re rustica*, lib. II, cap. XV.)

(1) Stercus asinorum primum est, maxime hortis ; deinde ovillum et caprinum, et jumentorum. Porcinum vero pessimum ; cineres optimi. Sed columbinum fervidissimum cæterarumque avium satis utile est, excepto palustrium. (Pallad. *de re Rustica*, lib. I, cap. XXXIII.)

(2) Stercus avium maxime necessarium est agriculturæ, excepto anserum lætamine quod satis omnibus inimicum est. (Lib. I, cap. XXIII.)

(3) Locis consitis inimicus est anser quia sata et morsu lædit et stercore. (Lib. I, cap. XXX.)

questions, expose plutôt le résumé des opinions de ses devanciers, qu'il n'expose la sienne propre :

« Il y a plusieurs sortes de fumiers. La fumure est elle-même un usage fort ancien. Dans Homère on voit déjà un vieux roi fumer son champ de ses propres mains (*).

« Le roi Augias, dit-on, imagina cette pratique en Grèce : on ajoute qu'Hercule répandit en Italie cette invention que le pays attribua cependant à son roi *Stercutus*, fils de Faune, et à qui ce service valut l'immortalité.

« Selon Varron, le meilleur de tous les fumiers est la fiente des grives de volière, qu'il vante aussi beaucoup comme nourriture des bœufs et des porcs; il affirme même qu'aucune autre nourriture ne les engraisse plus rapidement (**).

« Il n'y a pas lieu de désespérer des mœurs de notre époque, puisque nos ancêtres ont eu des volières assez considérables pour fournir d'engrais leurs champs.

« Columelle place d'abord la fiente des pigeons, puis celle des poules, et condamne celle des oiseaux nageurs. Les autres auteurs s'accordent à regarder les excréments de l'homme comme l'un des meilleurs engrais. Quelques-uns préfèrent l'urine humaine mêlée aux poils des peaux que l'on travaille dans les tanneries. D'autres emploient l'urine en nature après l'avoir étendue d'assez d'eau pour l'amener au moins au volume de la boisson consommée.

« Tels sont les moyens à l'aide desquels les hommes luttent à l'envi à qui entretiendra le mieux la fertilité du sol.

(*) Le passage de l'Odyssée auquel Pline fait allusion est le suivant, et le vieux roi est Laërte :

Τόν δ'οἶον πατερ' εὗρεν ἐυκτιμένῃ ἐν ἀλωῇ,
Λιστρεύοντα φύτον. . . . .

(Dernier livre, v. 230.)

(**) Quelques traducteurs ont interprété différemment ce passage de Pline; ils ont compris que cette substance n'était pas donnée en nature comme aliment, mais que c'était l'herbe des prairies qui avaient reçu cet engrais qui jouissait de la propriété d'engraisser avec une admirable facilité les bœufs et les porcs qui s'en repaissaient. Je pense que c'est peut-être user un peu trop largement du droit d'interprétation. L'espèce de sentiment de répugnance que les traducteurs ont cru devoir attribuer aux bœufs et aux porcs pour une nourriture de ce genre ne les aurait pas arrêtés, s'ils s'étaient rappelé qu'en certains pays les hommes considèrent comme un mets fort recherché les nids d'hirondelles.

« Après les engrais fournis par l'homme, on considère comme le meilleur les excréments du porc. Columelle seul en blâme l'usage.

« D'autres font grand cas du fumier de toute espèce de quadrupède nourri de cytise; quelques-uns lui préfèrent la fiente de pigeons.

« Viennent ensuite les fumiers de chèvres, de moutons, de bœufs, et enfin celui des bêtes de somme.

« Telles sont les différentes opinions des anciens et les préceptes qu'ils ont laissés (à ma connaissance) sur l'usage des engrais; leur ancienneté même ajoute à leur utilité.

« Varron ajoute à ses autres préceptes celui d'engraisser les terres à blé avec le fumier de cheval, à cause de sa légèreté; il dit qu'un fumier plus lourd, comme celui des bêtes que l'on nourrit d'orge, convient aux prairies, dans lesquelles il fait pousser beaucoup d'herbes.

« Il est des personnes qui préfèrent au fumier de bœuf celui des bêtes de somme; à celui des chèvres, le fumier de moutons; enfin à tous, celui de l'âne, parce que ce dernier animal mâche très-lentement.

« L'expérience prononce contre chacune de ces opinions, prise d'une manière trop absolue (1). »

(1) Fimi plures differentiæ : ipsa res antiqua. Jam apud Homerum regius senex agrum ita suis manibus lætificans reperitur.

Augeas rex in Græcia excogitasse traditur; divulgasse vero Hercules in Italia, quæ regi suo Stercuto Fauni filio ob hoc inventum immortalitatem tribuit.

M. Varro principatum dat turdorum fimo ex aviariis; quod etiam pabulo boum suumque magnificat; neque alio cibo celerius pinguescere adseverat.

De nostris moribus bene sperare est, si tanta apud majores fuere aviaria ut ex his agri stercorarentur.

Proximum Columella columbariis, mox gallinariis facit, natantium alitum damnato.

Cæteri auctores consensu humanas dapes ad hoc in primis advocant. Alii ex his præferunt hominum potus, in coriariorum officinis pilo madefacto. Alii per sese, aqua iterum largiusque etiam quam quum bibitur admixta.

Hæc sunt certamina, quibus invicem ad tellurem quoque alendam utuntur homines.

Proxime spurcitias suum laudant. Columella solus damnat.

Alii cujuscumque quadrupedis ex cytiso : aliqui columbaria præferunt.

Proximum deinde caprarum est, ab hoc ovium, deinde boum, novissimum jumentorum.

Hæ fuere apud priscos differentiæ, simulque præcepta (ut invenio), re tali utendi, quando et hic vetustas utilior.

Nous voyons que, depuis le premier de ces auteurs jusqu'au dernier, il est un grand nombre de points sur lesquels les opinions n'ont pas varié.

Il n'est guère que le fumier de porc et la fiente des oiseaux aquatiques au sujet desquels on aperçoive des variantes, et nous n'en devons pas être trop surpris, puisque, faute de poser la question en termes suffisamment précis, on n'est pas encore aujourd'hui toujours d'accord sur la même question.

Chose remarquable et bien digne de réflexion! ce sont les deux auteurs les plus anciens qui, d'après les agronomes modernes les plus accrédités, ont le mieux observé et se sont le plus approchés de la vérité.

CHAPITRE V.

DE L'ÉTAT DES CONNAISSANCES DES AGRONOMES ROMAINS SUR LES AMENDEMENTS.

D'après les écrits que nous ont laissés les agronomes romains, nous devons penser que la science des amendements ne leur était pas étrangère. Ainsi, Varron fait dire à Scrofa, l'un des interlocuteurs qu'il met en scène dans son ouvrage :

« Lorsque je commandais dans la Gaule transalpine, j'ai vu des contrées, sur les bords et en deçà du Rhin, où l'on employait comme engrais une sorte de craie blanche que l'on tirait du sein de la terre (1). »

Nous trouvons aussi, dans l'ouvrage de Columelle, l'indication qui va suivre :

« Si pourtant l'on était dépourvu de toute espèce de fumier, l'on se trouverait bien de faire ce que je me rappelle avoir vu souvent prati-

Varro præceptis adjicit, « equino, quod sit levissimum, segetes alendas; prata vero graviore, et quod ex hordeo fiat, multasque gignit herbas. »

Quidam etiam bubulo jumentorum præferunt, ovillumque caprino; omnibus vero asinorum, quoniam lentissime mandunt.

E contrario autem usus adversus utrumque pronuntiat. (Plinii lib. XVII, cap. VI.)

(1) In Gallia Transalpina, intus ad Rhenum, quum exercitum ducerem, aliquot regiones accessi, ubi agros stercorarent candida fossilia creta. (*De Re rustica,* lib. I, cap. VII.)

quer par M. Columelle, mon oncle paternel, agriculteur très-instruit et très-actif. Il mêlait de l'argile aux terrains sablonneux, et du sable aux terres argileuses et trop compactes. Par ce moyen, non-seulement il se préparait d'abondantes récoltes, mais encore il rendait ses vignes magnifiques. Au surplus, il n'était pas d'avis de fumer les vignes, parce que, disait-il, l'on gâte ainsi la saveur du vin (*). Ce qu'il regardait comme le meilleur amendement pour augmenter l'abondance des vendanges, c'étaient des terreaux ramassés dans les chemins, dans les haies, en un mot, toute espèce de terre transportée (1). »

Palladius semblait avoir ce chapitre sous les yeux lorsqu'il disait :

« Si vous avez peu d'engrais, vous lui substituerez avec succès de la craie ou de l'argile pour les terres sablonneuses, et du sablon pour les terres crétacées et trop compactes. Cette pratique est même avantageuse pour les récoltes et rend les vignes très-belles; la fumure d'un vignoble, au contraire, a pour effet ordinaire de gâter le bouquet du vin (2). »

Mais c'est à Pline surtout que nous devons des renseignements un peu étendus sur la pratique des amendements, et plus spécialement du marnage chez les anciens (**). Voici le chapitre qu'il a consacré à cette importante question qui fixe chaque jour davantage l'attention des amis du progrès de l'agriculture :

« L'on a trouvé, en Bretagne et dans les Gaules, une autre méthode qui consiste à améliorer la terre avec la terre elle-même. Cette der-

(1) Si tamen nullum genus stercoris suppetet, ei multum proderit fecisse, quod M. Columellam, patruum meum, doctissimum et diligentissimum agricolam, sæpenumero usurpasse memoria repeto, ut sabulosis locis cretam ingereret; cretosis ac nimium densis sabulum : atque ita non solum segetes lætas excitaret, verum etiam pulcherrimas vineas efficeret. Nam idem negabat stercus vitibus ingerendum, quod saporem vini corrumperet : melioremque censebat esse materiam vindemiis exuberandis congestitiam, vel de vepribus, vel denique aliam quamlibet arcessitam et advectam humum. (Lib. II, cap. XVI.)

(2) Si lætaminis copia non abundat, hoc pro stercore optime cedit, ut sabulosis locis cretam, vel argillam spargas, cretosis ac nimium spissis sabulonem. Hoc etiam segetibus proficit et vineas pulcherrimas reddit : nam lætamen in vineis saporem vini vitiare consuevit. (*De Re rustica*, lib. X, cap. I.)

(*) Cette phrase est en opposition avec le passage de Columelle cité dans la page 246.

(**) Pline écrivait son ouvrage vers l'an 70 de notre ère.

nière terre, qui passe pour renfermer plus de principes de fécondité, s'appelle *marne*.

« C'est une espèce de graisse de la terre, qui, en s'épaississant, forme des noyaux analogues aux glandes de l'organisme vivant. Elle n'était pas inconnue des Grecs, car quelle chose n'ont-ils pas essayée? Ils donnaient le nom de *leucargile* (argile blanche) à une sorte d'argile blanche employée dans les plaines de Mégare, mais seulement sur les terres humides et froides.

« Comme cette marne est une richesse pour les Gaules et pour la Bretagne, elle mérite une mention détaillée. On n'en distinguait autrefois que de deux sortes; depuis, par suite du progrès de nos connaissances, on en a reconnu un plus grand nombre de variétés. L'on connaît, en effet, la marne blanche, la rousse, la bleuâtre (*), l'argileuse, la tufacée, la sablonneuse. Une marne est grasse ou rude au toucher; car c'est le toucher qui permet de reconnaître leurs différences. On les applique tantôt pour favoriser la production du grain, tantôt pour améliorer les prairies.

« La marne blanche tufacée fait prospérer les grains; lorsqu'elle a été tirée du voisinage d'une source, la terre acquiert, par son emploi, une fertilité extraordinaire. Elle est rude au toucher, et si l'on en répand trop, elle brûle le sol.

« Vient ensuite la marne rousse, que l'on appelle *acaunumarga* (mot à mot, marne sans amertume); menue, arénacée, elle est mêlée de pierres que l'on brise dans le champ même et qui, pendant les premières années, rendent plus difficile la coupe des chaumes.

« Comme cette marne est beaucoup plus légère que les autres, son transport coûte moitié moins. On la sème clair. Elle contient, dit-on, des matières salines. Une terre amendée par l'une ou l'autre de ces deux sortes de marnes peut donner en abondance, pendant cinquante ans, du grain et du fourrage.

« Parmi les marnes grasses, la blanche est la plus importante; on en distingue plusieurs variétés. La plus énergique est celle dont nous avons parlé plus haut. L'autre est l'espèce de craie blanche qui sert à polir l'argent. On la tire de puits profonds qui descendent souvent à 100 pieds sous terre. Étroits à leur ouverture, ils s'élargissent en galeries comme celles qui servent à l'extraction des minerais métalliques. C'est celle-là surtout que l'on emploie en Bretagne. Elle dure quatre-

(*) Mot à mot, la marne de couleur gorge de pigeon.

vingts ans, et il n'est point d'exemple que le même homme en ait répandu deux fois dans le même champ.

La troisième variété blanche est connue sous le nom de *glyssomarga* (marne douce); c'est une espèce de terre à foulon mêlée de terre grasse, meilleure pour les prairies que pour les terres à blé; elle y fait pousser, depuis l'époque de la moisson jusqu'à celle des semailles, une vigoureuse récolte de nouvelle herbe. Mise dans les terres à grain, elle n'y fait pousser aucune autre herbe. Ses effets se font sentir pendant trente ans. Mise en trop forte proportion, elle encroûterait le sol comme la pâte de *Signium* (*).

« La marne bleuâtre, *glecopala* (chatoyante, mot à mot, semblable à l'opale) dans l'idiome gaulois, se tire par blocs à la manière des pierres; par les effets du soleil et de la gelée, elle se divise en feuillets d'une ténuité extrême. Les herbes et les grains s'en accommodent également bien.

« A défaut de toute autre, on emploie la marne sablonneuse; toutefois, on la préfère à toutes les autres pour les sols marécageux.

« Seuls de tous les peuples que je connais, les Ubiens (**), qui cultivent un territoire extrêmement fertile, le bonifient avec une terre quelconque tirée à trois pieds sous le sol, et qu'ils disposent en couches d'un pied d'épaisseur; mais l'effet de cet amendement ne se fait pas sentir au delà de dix années.

« Tout marnage doit être fait sur un sol préparé par le labour, pour que l'amendement s'y incorpore facilement. Il faut y joindre un peu de fumier, surtout si la marne est maigre au toucher et si elle n'est pas répandue sur des herbages; autrement, la marne, quelle qu'elle soit, exercera dans sa nouveauté un fâcheux effet sur le sol, qui ne recouvrerait même pas sa fertilité après une année entière.

« Il est important aussi de tenir compte de la nature du sol. La marne sèche est préférable pour une terre humide; la marne grasse pour un sol aride. Un sol intermédiaire s'accommodera de la marne crétacée ou de la marne bleuâtre (1). »

(1) Alia est ratio, quam Britannia et Gallia invenere alendi terram ipsa : quod genus vocant *margam*. Spissior ubertas in ea intelligitur.

Est autem quidam terræ adeps, ac velut glandia in corporibus, ibi densante se pinguitudinis nucleo.

(*) Cette pâte se préparait avec un mélange de chaux éteinte et de vieille poterie pulvérisée.

(**) Peuple ancien des environs de Trèves.

Nous avons déjà parlé plusieurs fois de l'usage que les Romains faisaient de la chaux en agriculture; les fragments que nous allons citer

Non omisere et hoc Græci : quid enim intentatum illis? *Leucargillam* vocant candidam argillam, qua in Megarico agro utuntur, sed tantum in humida frigidaque terra.

Illam Gallias Britanniasque locupletantem cum cura dici convenit. Duo genera fuerant. Plura nuper exerceri cœpta proficientibus ingeniis. Est enim alba, rufa, columbina, argillacea, tofacea, arenacea. Natura duplex : aspera, aut pinguis. Experimenta utriusque in manus : ususque geminus, aut ut fruges tantum alant, aut edant et pabulum.

Fruges alit tofacea alba quæ, si inter fontes reperta sit, est ad infinitum fertilis; verum aspera tractatu, et si nimis injecta est, exurit solum.

Proxima est rufa, quæ vocatur *acaunumarga*, intermixto lapide terræ minutæ, arenosæ. Lapis contunditur in ipso campo : primisque annis stipula difficulter cæditur propter lapides.

Impendio tamen minimo levitate, dimidio minoris quam cæteræ, invehitur. Inspergitur rara : sale eam miscoeri putant. Utrumque hoc genus semel injectum in quinquaginta annos valet, et frugum et pabuli ubertate.

Quæ pingues esse sentiuntur, ex his præcipua alba. Plura ejus genera. Mordacissimum, quod supra diximus. Alterum genus albæ cretæ argentaria est. Petitur ex alto, in centenos pedes actis plerumque puteis, ore angustatis; intus, ut in metallis, spatiante vena.

Hac maxime Britannia utitur. Durat annis LXXX. Neque est exemplum ullius qui bis in vita hanc eidem injecerit.

Tertium genus candidæ *glyssomargam* vocant. Est autem creta fullonia mixta pingui terra, pabuli quam frugum fertilior; ita ut messe sublata ante sementem alteram lætissimum secetur. Dum in fruge est, nullum aliud gramen emittit. Durat XXX annis. Densior justo, Signini modo strangulat solum.

Columbinam Galliæ suo nomine *glecopalam* appellant : glebis excitatur lapidum modo; sole et gelatione ita solvitur, ut tenuissimas bracteas faciat. Hæc ex æquo fertilis.

Arenacea utuntur, si alia non sit : in uliginosis vero, et si alia sit.

Ubios gentium solos novimus, qui, fertilissimum agrum colentes, quacumque terra infra tres pedes effossa, et pedali crassitudine injecta lætificent. Sed ea non diutius annis X prodest.

Omnis autem marga arato injicienda est, ut medicamentum facile rapiatur. Et fimi desiderat aliquantulum, quæ primo plus aspera, et quæ in herbas non effunditur : alioqui novitate, quæcumque fuerit, solum lædet, ne sic quidem primo post anno fertilis.

Interest et quali solo quæratur. Sicca enim humido melior, arido pinguis. Temperato alterutra, creta vel columbina, convenit. (Plinii lib. XVII, cap. IV.)

nous montreront qu'à cette époque, l'emploi de la chaux, moins général qu'aujourd'hui, c'est vrai, avait acquis déjà quelque importance.

Nous lisons dans Columelle, outre les citations que nous avons déjà faites, les lignes suivantes :

« Quelquefois aussi, par un vice du sol, les oliviers refusent de donner des fruits. Voici comment on peut y porter remède : on déchaussera les arbres au moyen de grands trous circulaires; ensuite, suivant la grandeur de l'olivier, on l'entourera d'une plus ou moins grande quantité de chaux; toutefois, le plus petit en demande un modius (*environ 9 ou 10 lit.*) (1). »

Le renseignement suivant, fourni par Pline, indique un emploi sur une plus grande échelle :

« Les Éduens et les Pictons (*) ont rendu leurs champs très-fertiles par l'usage de la chaux. On a trouvé aussi que cette substance est excellente pour les oliviers et pour la vigne (2). »

Les brûlis, dont on a dit, depuis bien longtemps tant de bien et tant de mal, qui ont eu tant d'admirateurs et tant de détracteurs, également fondés, peut-être, dans leur opinion, si elle n'eût été généralisée à l'extrême (car nous cédons trop souvent, comme les enfants, au penchant qui nous entraîne à tout généraliser); les brûlis étaient assez souvent pratiqués chez les anciens. Ainsi, nous lisons, dans l'admirable chef-d'œuvre des *Géorgiques* de Virgile (livre Ier) :

« Souvent aussi l'on a pu avec profit brûler les champs stériles et livrer le chaume léger à la flamme pétillante; soit que cette pratique communique à la terre une force secrète et une nouvelle abondance de principes nutritrifs; soit que le feu purifie le sol et en expulse l'humidité superflue; soit que cette chaleur ouvre les pores et les canaux invisibles qui portent la séve aux herbes naissantes; soit qu'il donne au sol plus de consistance en resserrant les veines trop ouvertes, et en

(1) Solent etiam vitio soli fructum oleæ negare : cui rei sic medebimur : altis gyris ablaqueabimus eas, deinde calcis pro magnitudine arboris plus minusve circumdabimus : sed minima arbor modicum postulat. (Lib. V, cap. IX.)

(2) Ædui et Pictones calce uberrimos fecere agros : quæ sane et oleis et vitibus utilissima reperitur. (Lib. XVII, cap. IV.)

(*) Les *Ædui* habitaient les environs d'Autun; les *Pictones* étaient les anciens habitants du Poitou.

ferme l'entrée aux pluies, aux rayons brûlants du soleil, au souffle glacé de *Borée* (1). »

Pline avait entrevu encore un autre effet de ces brûlis, la destruction des mauvaises graines, car il dit :

« Il est des personnes qui brûlent les chaumes dans leurs champs, à la grande satisfaction de Virgile. La principale raison de cette pratique, c'est qu'on veut brûler les graines des mauvaises herbes (2). »

Pline aurait pu ajouter que l'*on brûle en même temps les œufs ou les larves de beaucoup d'insectes qui font au pied de ces chaumes leur logement d'hiver*.

Le brûlis des pâturages devait aussi être pratiqué fréquemment, puisque *Palladius*, en détaillant les travaux du mois d'août, s'exprime ainsi :

« C'est maintenant qu'on doit mettre le feu aux pâturages, afin de réduire à leurs souches les brins trop montés, et pour faire succéder à ces tiges desséchées que l'on brûle une végétation nouvelle et vigoureuse (3). »

Le *drainage*, si fort préconisé de nos jours, avait déjà été étudié aussi et pratiqué par les agronomes de l'antiquité, puisque Columelle dit :

« Là où l'humidité ou tout autre fléau de ce genre fait périr les recoltes,... on a, *depuis très-longtemps*, l'habitude d'en faire écouler

(1) Sæpe etiam steriles incendere profuit agros,
Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis;
Sive inde occultas vires et pabula terræ
Pinguia concipiunt, sive illis omne per ignem
Excoquitur vitium, atque exsudat inutilis humor;
Seu plures calor ille vias et cœca relaxat
Spiramenta, novas veniat qua succus in herbas;
Seu durat magis, et venas astringit hiantes,
Ne tenues pluviæ, rapidive potentia solis
Acrior, aut Boreæ penetrabile frigus adurat.

(2) Sunt qui accendunt in arvo et stipulas magno Virgilii præconio. Summa autem ejus ratio, ut herbarum semina exurant. (Lib. XVII, cap. LXXII.)

(3) Nunc arenda sunt pascua, ut et altorum fruticum festinatio reprimatur ad stirpes, et incensis aridis nova lætius succedant. (Lib. IX, cap. IV.)

toute l'eau nuisible au moyen de rigoles; sans cette précaution, les autres remèdes seraient inefficaces (1). »

Ailleurs, Columelle indique la manière de disposer ces rigoles de dessèchement :

« Si le sol que vous voulez mettre en culture, dit-il, est trop humide, vous commencerez par le dessécher au moyen de saignées.

« Nous connaissons deux sortes de saignées : celles qui sont cachées, celles qui sont à ciel ouvert.

« Dans les terrains compactes et argileux, on préfère ces dernières; mais partout où la terre est moins tenace, on creuse quelques saignées à ciel ouvert, et les autres sont recouvertes, mais disposées de telle manière que leurs ouvertures convergent vers les fossés creusés à ciel ouvert. Les saignées ouvertes seront plus larges à leur partie supérieure qu'à leur fond, vers lequel la pente sera inclinée, et elles présenteront l'apparence concave d'une tuile renversée (*), car si leurs côtés étaient verticalement taillés, ils seraient bientôt dégradés par les eaux et se combleraient par les éboulements du sol supérieur.

« Pour la confection des fossés couverts, on creuse une sorte de sillon de trois pieds de profondeur; quand on l'a rempli à moitié avec des petites pierres ou avec du gravier pur, on achève de le combler avec la terre qui en avait été extraite. Si l'on n'avait à sa disposition ni pierres ni gravier, l'on ferait, avec des sarments, une espèce de câble (fascine) assez gros pour occuper tout le fond du fossé, qui en est la partie la plus étroite, et dans laquelle on l'ajustera et le comprimera.

« Alors on recouvrira cette fascine avec des ramilles de cyprès ou de pin, ou, à leur défaut, avec des feuillages quelconques que l'on pressera fortement avec les pieds et que l'on recouvrira de terre. On aura soin d'établir, aux deux extrémités de la rigole, des espèces de petits ponts formés par deux pierres servant de piles et recouvertes par une troisième pierre. Cette construction soutiendra les bords et empêchera

(1) Ubi vel uligo, vel aliqua ejusmodi pestis segetes enecat... antiquissimum est omnem inde humorem, facto sulco, deducere; aliter vana erunt alia remedia. (Lib. II, cap. IX.)

(*) Les tuiles dont il est ici question sont les tuiles en forme de gouttière, encore employées dans le Midi, et dont nous ne nous servons guère que comme de faîtières dans nos départements septentrionaux.

les obstructions que pourraient occasionner la chute ou la sortie des eaux (1). »

La lecture des chapitres que Columelle a consacrés à la formation et à l'entretien des prairies nous montrera que la pratique des irrigations ne lui était pas non plus inconnue. Nous citerons entre autres le passage suivant :

« Dans un terrain soit compacte, soit léger, l'on peut, bien qu'il soit maigre, établir un pré, *pourvu qu'on ait la faculté de l'arroser;* mais il ne doit pas être situé dans un bas fond ni sur une pente rapide : dans le premier cas, il retiendrait trop longtemps l'eau qui s'y amasse; dans le second, l'on s'eau précipiterait trop rapidement. Toutefois, sur une pente douce, l'on peut créer un pré, si le terrain est gras ou *facile à arroser.* Mais une terre plane, surtout, est excellente pour cet objet, lorsque sa pente légère ne permet pas aux eaux pluviales d'y séjourner longtemps et ne retient pas trop les eaux des rigoles qui s'y déchargent; en un mot, lorsqu'elle permet l'écoulement lent, mais régulier, des eaux qu'elle peut recevoir.

« En conséquence, si vous y trouvez quelques parties marécageuses et retenant des eaux stagnantes, il faut faire écouler ces dernières par des rigoles; car la surabondance des eaux n'est pas moins préjudiciable aux herbes que sa pénurie (2). »

(1) Si humidus erit locus colendus, abundantia uliginis ante siccetur fossis. Earum duo genera cognovimus, cæcarum et patentium. Spissis atque cretosis regionibus apertæ relinquuntur; at ubi solutior humus est, aliquæ fiunt patentes, quædam etiam obcæcantur, ita ut in patentes ora hiantia cæcarum competant : sed et patentes latius, et apertas summa parte, declivesque, et ad solum coarctatas, imbricibus supinis similes facere conveniet; nam quarum recta sunt latera, celeriter aquis vitiantur et superioris soli lapsibus replentur. Opertæ rursus obcæcari debebunt, sulcis in altitudinem trepidaneam depressis : qui, quum parte dimidia lapides minutos, vel nudam glaream receperint, æquentur superjecta terra quæ fuerat effossa.; vel si nec lapis erit, nec glarea, sarmentis connexus velut funis informabitur in eam crassitudinem quam solum fossæ possit angustæ quasi accommodatum coarctumque capere. Tum per imum contendetur, ut super calcatis cupressinis, vel pineis, aut si eæ non erunt, aliis frondibus terra contegatur; in principio atque exitu fossæ more ponticulorum binis saxis tantummodo pilarum vice constitutis, et singulis superpositis, ut ejusmodi constructio ripam sustineat, ne præcludatur humoris illapsu atque exitu. (Lib. II, cap. II.)

(2) In densa et resoluta humo, quamvis exili, pratum fieri potest, quum fa-

Si je ne craignais pas de sortir de mon sujet, je montrerais que l'emploi des liqueurs prolifiques, aujourd'hui à la mode sous le nom d'engrais concentrés, n'est lui-même qu'une imitation de pratiques déjà connues des anciens, puisque Virgile, dans le premier livre de ses Géorgiques, s'exprime ainsi :

Semina vidi equidem multos medicare serentes,
Et nitro prius et nigra perfundere amurca,
Grandior ut fœtus siliquis fallacibus esset.

« J'ai vu bien des cultivateurs préparer leurs semences en les trempant dans de l'eau nitrée, puis dans de la noire lie d'huile, afin que les graines devinssent plus grosses dans leurs enveloppes trompeuses (*). »

En résumé, les Romains paraissent avoir connu et employé comme engrais presque toutes les matières recommandées par les agronomes les plus habiles des temps modernes.

Ils devaient attacher une grande valeur aux engrais qui peuvent se retirer des grandes villes, puisque celui que l'on retirait des cloaques de Rome fut une fois vendu plus de 2 millions de notre monnaie actuelle.

Quant aux soins à donner à la préparation de la plupart de ces engrais, nous aurions, même aujourd'hui, bien peu de chose à apprendre aux agronomes tels que Varron, Columelle, etc. Ils pourraient même, au contraire, donner sur ce point d'utiles leçons aux fermiers de nos jours. Combien, parmi ces derniers, pourraient se vanter de ne pas mériter, aux yeux de Columelle, le reproche de négligents, et lui montrer 7 à 8 dixièmes de mètre cube de fumier par tête de menu bétail et par mois, 7 à 8 mètres cubes par tête de gros bétail et autant pour chacun des habitants de la ferme?

cultas irrigandi datur. Ac nec campus concavæ positionis esse, neque collis præruptæ debet : ille, ne collectam diutius contineat aquam ; hic, ne statim præcipitem fundat. Potest tamen mediocriter acclivis, si aut pinguis est, aut riguus ager, pratum fieri. At planities maxime talis probatur, quæ exigue prona non patitur diutius imbres, aut influentes rivos immorari, aut si quis eam supervenit humor, lente prorepit. Itaque si palus in aliqua parte subsidens restagnat, sulcis derivanda est; quippe aquarum abundantia atque penuria graminibus æque est exitio. (Lib. II, cap. XVII.)

(*) Je m'occupe depuis longtemps de rassembler tous les documents relatifs à l'emploi des liqueurs prolifiques avant le XIXe siècle.

Posons des chiffres. Une ferme est habitée par huit personnes adultes (sans compter les enfants et les étrangers visiteurs ou employés pour peu de temps); elle a 12 vaches, 5 chevaux, 2 porcs, 400 moutons (nous ne compterons ni les veaux ni les agneaux). Elle devrait produire *mensuellement* de 455 à 520 mètres cubes de fumier, c'est-à-dire de quoi fumer plus de 10 à 11 hectares et demi à raison de 45 mètres cubes, ou plus de 139 hectares chaque année, pour que son chef ne pût encourir, d'après Columelle, un reproche de négligence.

Si, dans notre siècle de progrès, mais aussi de grande présomption, ce minimum de production était mis au concours, trouverait-on beaucoup de concurrents?

La lecture des fragments relatifs aux fumures adoptées par les Romains nous apprend que ces fumures étaient beaucoup plus fortes que les nôtres. Seulement nos agronomes modernes ne sont plus d'accord avec les anciens relativement à l'âge que doit avoir le meilleur fumier au moment de son emploi. Les agronomes romains pensaient que le fumier devrait être conservé au moins un an avant d'être employé; l'on pense généralement aujourd'hui qu'il ne faut pas attendre aussi longtemps pour en faire usage. Cependant les anciens avaient déjà reconnu que, passé un certain terme, plus le fumier vieillit, moins il a d'énergie et d'efficacité.

Le désaccord que nous signalions entre les anciens et les modernes ne doit pas trop nous surprendre, car nous savons que la manière dont le fumier est préparé, ainsi que les éléments dont il se compose, exercent une assez grande influence sur le temps nécessaire pour opérer le commencement de désagrégation que l'on cherche à obtenir dans la confection des fumiers.

La plupart des conseils que nous donnent les maîtres du temps que j'ai cherché à rappeler dans cette revue, relativement aux soins donnés à l'épandage et à l'enfouissement des fumiers, sont encore journellement répétés de notre temps.

Sur les questions qui concernent la valeur relative des engrais de diverse nature, les opinions des anciens sont à peu près unanimes et s'accordent avec celles de nos praticiens modernes; il n'y a guère qu'au sujet du fumier de porc et de la fiente des oiseaux aquatiques que les avis soient divergents; n'en soyons pas surpris, car nous ne sommes pas beaucoup plus avancés aujourd'hui.

C'est tout au plus si, par exemple, les agronomes modernes les plus distingués osent conseiller comme engrais la fiente des oies, qu'on se

garde cependant bien de laisser perdre dans les pays où l'on élève et où l'on engraisse ces oiseaux en grand nombre. Le succès obtenu par les diverses sortes de guano ne permet plus, d'ailleurs, de répéter *à priori* les sentences réprobatives prononcées contre la fiente des oiseaux aquatiques, sentences transmises de génération en génération, d'après des observations imparfaites sans aucun doute (*).

Nous avons pu observer que la fiente des oiseaux de volière avait, pour l'agriculture romaine, une importance plus grande que; de nos jours, pour notre agriculture française. La raison de cette différence est facile à concevoir : aujourd'hui, la stricte application des lois de police rurale, en augmentant les charges des propriétaires de pigeons de volière, tend à les faire disparaître de nos colombiers. Depuis une dizaine d'années surtout, cette dépopulation a fait de rapides progrès. Au contraire, dans les derniers temps de la république romaine et au commencement de l'empire, on voyait des volières peuplées d'une manière presque fabuleuse.

Il n'était pas rare alors de trouver dans les environs des grandes villes, dans les environs de Rome surtout, des volières contenant cinq à six mille pigeons ou pareil nombre d'autres oiseaux, tels que grives, merles, cailles, perdrix, etc., dont l'éducation et l'engraissement étaient très-lucratifs.

Les grives, particulièrement, rapportaient d'énormes bénéfices à ceux qui pouvaient ainsi les fournir hors de leur saison ordinaire aux tables somptueuses des Lucullus de ce temps-là, et ils étaient nombreux.

Si les fosses à purin n'étaient pas encore usitées, l'on n'en comprenait pas moins déjà l'importance de ne pas perdre les sucs qui pouvaient s'écouler des fumiers, puisque Palladius disait expressément :

« Le jardin devra être tout près et en contre-bas du tas de fumier, *dont les sucs le fertiliseront naturellement* (1). »

(1) Hortus sit sterquilinio maxime subjectus, cujus eum succus sponte fæcundet. (Lib. I, cap. XXXIV.)

(*) Ce que j'ai vu faire de mieux pour tirer parti de la fiente des oies dans le Gâtinais, l'un des pays de France où l'engraissement de ces volatiles se fait sur la plus grande échelle, c'est de leur faire de fréquentes litières de paille, en ayant soin d'arroser la masse du fumier assez abondamment avant chaque nouvelle addition de litière. De cette manière, les oies sont maintenues constamment dans un état convenable de propreté, et l'on obtient en peu de temps une quantité assez considérable d'un fumier extrêmement énergique.

Enfin nous avons vu les brûlis, le marnage, le chaulage et même le drainage connus et pratiqués dans ces temps reculés, dont je me suis efforcé de tracer une faible esquisse au point de vue spécial qui nous occupe.

Je serais désespéré que la lecture de ces fragments pût faire soupçonner que j'aie eu la moindre idée de rabaisser le mérite des agronomes habiles qui s'efforcent de faire descendre dans nos campagnes la lumière et le progrès.

Les éminents services qu'ils ont rendus et les travaux remarquables qu'ils ont produits les ont mis depuis longtemps au-dessus de pareilles attaques, et je pense n'avoir, jusqu'à ce jour, rien fait pour mériter un pareil soupçon. Je serais d'ailleurs bien aveugle de vouloir nier le progrès qui s'opère en toutes choses autour de nous, même en agriculture. Cependant je crois pouvoir répéter, avec autant de justesse que de conviction, les paroles de Columelle, que je citais au commencement de cette notice :

« Quelles que soient les différences entre les temps anciens et l'époque actuelle par rapport aux préceptes d'agriculture et à leur application, cette considération ne doit pas détourner de leur étude celui qui veut s'instruire; car nous trouvons, chez les anciens, beaucoup plus de choses à approuver qu'à rejeter. »

ISIDORE PIERRE.

MÉMOIRE

SUR LA

NATURE CHIMIQUE DE LA CHUFA

(SOUCHET COMESTIBLE),

PAR M. RAMON TORRES MUÑOZ Y LUNA,

Professeur de chimie à l'université de Madrid (1).

En 1822, M. Lesant, pharmacien de Nantes, présenta à la société académique de la Loire-Inférieure une note sur la composition chimique du *souchet comestible* : on sait qu'on appelle ainsi les tubercules soudés à la racine du *Cyperus esculentus* de Linné.

Les résultats de son analyse purement qualitative ont permis à M. Lesant, dès cette époque, de faire ressortir l'importance que pourrait acquérir la culture du souchet comestible dans certaines parties de la France. Les avantages que cette culture pourrait plus particulièrement offrir à l'Espagne, où ce tubercule abonde, m'ont engagé à en reprendre l'étude au point de vue chimique. J'ai pensé qu'en appliquant à l'analyse de ce produit les méthodes perfectionnées que la science possède aujourd'hui, il ressortirait de cet examen quelques faits nouveaux et intéressants qui avaient pu échapper facilement, il y a trente ans, à l'observateur le plus attentif.

J'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie les résultats de mon travail, qui a été fait à Paris, au laboratoire de M. Wurtz.

(1) Extrait du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, tome XIX. Mai 1851.

Caractères et structure du souchet comestible.

La longueur de ces tubercules, quand ils sont saturés d'eau, est en moyenne de 2 centimètres; secs, ils diminuent de la moitié de leur volume primitif. Ils sont inodores, de couleur brunâtre, d'une saveur douce et agréable, un peu semblable à celle de la noisette.

En contact avec l'eau, ils absorbent 58 pour 100 de ce liquide : cette eau s'évapore au bout de quelques jours, lorsque les tubercules mouillés sont abandonnés à l'air libre.

Leur tissu est tout à fait homogène, d'un blanc mat comme du lait, assez ferme et dur; chaque tubercule est parcouru dans le sens de sa longueur par une rangée circulaire de faisceaux-fibres vasculaires; on aperçoit ces faisceaux comme un cercle de petits points jaunâtres vers le milieu de la coupe des tubercules faite transversalement. Je ne m'arrêterai pas à décrire la structure, qui est la même que celle de la plupart des plantes vasculaires, et qui consiste en trauchées et en cloîtres ou cellules fibreuses, étroites, allongées, remplies d'un liquide incolore ou à peine granuleux.

Les trachées sont elles-mêmes assez étroites ($0^{mm},12$ environ), très-serrées les unes contre les autres; les cellules qui les forment en se superposant sont terminées en pointes coniques. Les cloîtres sont peu nombreux; chaque tubercule est entouré d'une écorce brunâtre formée de cellules aplaties, peu régulières, qui souvent se détachent en lames et n'existent plus sur les tubercules secs. Au-dessous se trouve une seule couche de cellules, à parois très-épaisses, jaunâtres; elles sont remplies d'un liquide jaunâtre renfermant quelques granulations moléculaires; tout le reste du tissu du tubercule est du tissu cellulaire ayant partout la même structure. Il est formé par des cellules polyédriques, à parois minces, ayant un diamètre qui varie entre $0^{mm},30$ et $0^{mm},55$. Le contenu de ces cellules est très-particulier et très-intéressant à étudier.

Elles sont entièrement remplies par des grains de fécule et par des granulations huileuses. Il est difficile de préciser quelle est celle de ces deux substances qui l'emporte; cependant, la fécule en général forme la plus grande masse du contenu, et les granulations huileuses sont dans les interstices des grains de fécule. De l'accumulation de ces deux corps il résulte que les cellules sont presque opaques et, par cela même, difficiles à étudier lorsqu'on en fait une coupe très-mince.

Les cellules rompues laissent facilement échapper leur contenu. On

peut alors reconnaître que les grains de fécule sont de petit volume; les plus gros ne dépassent pas 0mm,020.

Les plus petits ont seulement 0mm,004 à 0mm,006. Ceux-ci sont généralement sphériques, sphéroïdes ou ovoïdes, quelquefois un peu triangulaires sur les bords. On en voit fort peu qui présentent des lignes concentriques autour d'un *hile* comme les grains de fécule de la pomme de terre.

Les granulations huileuses sont toutes à peu près de même volume et très-petites; elles ne dépassent pas 0mm,001; on peut les réunir en grandes gouttelettes de volume variable si on écrase trop les tissus en faisant la préparation. Elles sont toutes jaunâtres, à centre brillant, à bords foncés noirâtres; ce sont elles pourtant qui donnent aux cellules leur opacité.

Lorsqu'elles sont réunies en amas un peu considérable, elles ne se laissent pas facilement traverser par la lumière; leur volume, leur couleur, leur forme toujours sphérique, ne permettent pas de les confondre avec les grains de fécule, avec lesquels elles sont toujours mélangées.

Comme toutes les petites granulations, surtout celles qui sont graisseuses, elles sont douées du mouvement brownien.

Il résulte de l'étude de la structure de ces tubercules : 1° que la fécule et la graine huileuse sont contenues dans les mêmes cellules et non dans des cellules distinctes; 2° que cette huile est à l'état de gouttelettes émulsives comme le sont ordinairement les huiles grasses et non à l'état de liquide homogène (1).

Analyse quantitative du souchet comestible.

D'après mes analyses, ce tubercule contient sur 100 parties :

Eau	7,10
Huile	28,06
Fécule	29,00
Sucre de canne	14,07
Albumine	0,87
Cellulose	14,01
	93,11
Gomme, matière colorante, sels et perte	6,89
	100,00

Je vais indiquer brièvement les procédés que j'ai suivis pour doser chacun de ces principes, dont j'aurai soin d'indiquer en même temps les principales propriétés chimiques.

(1) Je dois ces détails anatomiques à l'obligeance de M. le docteur Robin.

Dosage et propriétés de l'huile.

Après avoir extrait par la simple pression 17 pour 100 d'huile contenue dans le souchet, je me suis servi de l'éther pour doser la matière grasse qui restait dans le gâteau exprimé ; pour l'épuiser convenablement, j'ai fait usage de l'ingénieux appareil de M. Payen à distillation continue.

Voici les résultats que j'ai obtenus :

Poids de la matière.	83,21 grammes.
Poids de la matière épuisée par l'éther. . .	59,86
Poids de l'huile extraite par pression. . . .	14,25
Poids de l'huile extraite par l'éther.	9,10

Cette huile est liquide à la température ordinaire, jaune comme l'huile d'olive, transparente et inodore ; sa saveur rappelle celle de l'axonge, mais elle est moins intense. L'huile liquide se prend en masse à 0° ; sa densité est de 0,9190 à la température de 12°. Elle se saponifie facilement par les alcalis caustiques et l'oxyde de plomb. Les savons que l'on obtient ont toutes les propriétés des savons à base d'huile d'olive ou d'huiles d'amandes douces. En contact avec l'acide hyponitrique ou le nitrate de mercure, elle se solidifie ; elle est insoluble dans l'alcool, complétement soluble dans l'éther, et brûle avec une flamme très-lumineuse.

Pour reconnaître la nature des matières grasses qui forment cette huile, je l'ai saponifiée par la potasse, et j'ai précipité le savon obtenu par le sel marin. Après l'avoir débarrassé des eaux-mères par l'expression, je l'ai redissous dans l'eau et précipité par l'acétate de plomb. Le savon de plomb obtenu a été desséché et épuisé par l'éther. La partie soluble dans l'éther était de l'oléate de plomb d'où j'ai pu extraire de l'acide oléique avec tous les caractères qui appartiennent à cet acide. La partie insoluble dans l'éther a été décomposée par l'acide nitrique faible et a fourni un acide gras qui s'est solidifié par le refroidissement et qui a été purifié par plusieurs cristallisations dans l'alcool. A l'état de pureté, il s'est présenté sous la forme de petits mamelons fusibles vers 55°, très-solubles dans l'alcool à chaud et se déposant très-facilement par le refroidissement de la dissolution alcoolique. Malheureusement, la quantité de matière pure que j'avais à ma disposition n'a pas suffi pour une analyse organique, de sorte qu'il m'est impossible de décider si cet acide solide est de l'acide margarique ou quelque autre acide appartenant à la même série. Par la même raison, je n'ai pu étudier comme je l'aurais désiré une substance solide, blanche,

cristalline et fusible à 30° qui se dépose et reste à l'état solide au sein de l'huile quand on l'abandonne à elle-même.

Je compte remplir ces lacunes dès que j'aurai à ma disposition des quantités suffisantes de matière première.

Dosage et propriétés du sucre.

Après avoir terminé mes recherches sur la présence de l'huile et son dosage, je me suis attaché à constater la nature et la quantité du principe sucré que renferme la substance. L'huile ayant été extraite par simple pression, j'ai soumis la pulpe à la macération aqueuse; le liquide ainsi obtenu avait une saveur très-sensiblement sucrée. C'est à la saccharimétrie optique que j'ai eu recours en premier lieu pour reconnaître et la nature du sucre contenu dans la liqueur et sa quantité. J'ai suivi à cet effet la méthode pratique proposée par M. Clerget et qui se fonde sur les belles études de M. Biot.

Le liquide a été déféqué et clarifié au moyen du sous-acétate de plomb, puis observé au saccharimètre de M. Soleil. Plusieurs essais opérés, chacun sur 100 grammes de pulpe, m'ont fourni une eau de macération donnant au saccharimètre des notations directes ↳ qui auraient décelé la présence de 15 à 16 pour 100 de sucre sur le poids de la substance, si aucun autre principe ayant action sur la lumière polarisée ne s'était trouvé dans la liqueur; mais en procédant ensuite par l'inversion, c'est-à-dire en traitant cette liqueur par l'acide chlorhydrique avec toutes les précautions prescrites pour ce mode de contrôle, j'ai, en définitive, évalué à 14 pour 100, en moyenne, la quantité de sucre cristallisable ($C^{12} H^{11} O^{11}$) contenu dans la pulpe.

La proportion du sucre une fois déterminée, j'ai cherché un moyen pratique pour l'extraction en grand de cette substance.

J'avais à combattre l'obstacle qu'opposaient à la cristallisation les substances solubles, sels minéraux, gomme, albumine, mélangées au sucre.

Un simple rapprochement entre la densité que le sucre seul aurait donnée à la liqueur, et la densité effective de cette même liqueur, suffirait pour indiquer que le poids de ces substances égalait environ la moitié du poids du sucre. Cette composition est évidemment moins favorable à la séparation du sucre que celle du jus de la canne, dans laquelle les matières hétérogènes sont en plus faible quantité; quant au poids de ces matières et abstraction faite de leur nature, cette composition est assez semblable à celle du jus de betteraves. Toutefois, j'ai éprouvé plus de difficultés pour l'extraction du sucre que je n'en aurais rencontré en traitant des betteraves.

La concentration du jus simplement déféqué à la chaux et filtré sur du noir animal ne m'a donné qu'une masse visqueuse au sein de laquelle il ne s'est formé que des cristaux peu abondants et très-fins. J'ai essayé alors le moyen dont M. Péligot a fait usage dans les analyses du vesou de la canne.

On sait que ce moyen consiste à faire évaporer en premier lieu le jus déféqué jusqu'à consistance sirupeuse, à reprendre ce jus par de l'alcool faible, et à faire évaporer de nouveau à froid dans le vide au-dessus d'une capsule contenant de la chaux vive.

J'ai obtenu ainsi des résultats déjà très-supérieurs aux précédents; des cristaux très-blancs et parfaitement définis se sont séparés; mais, n'ayant pas lieu d'être encore satisfait du rendement, j'ai eu recours au traitement barytique dont M. Dubrunfaut fait en ce moment une si importante application, et ce traitement m'a permis de retirer du premier jet jusqu'à 9 pour 100 d'un sucre très-pur et bien cristallisé. J'ai l'honneur de mettre ce sucre sous les yeux de l'Académie.

Il restait dans les eaux-mères environ 4 pour 100 de sucre; j'avais donc perdu dans les manipulations 1 pour 100 de cette substance. Le renouvellement du traitement barytique sur les eaux-mères aurait très-probablement donné la presque totalité du sucre qu'elles contenaient, mais elles étaient en trop faible quantité pour se prêter avec facilité à ce traitement quantitatif. Je me suis seulement assuré au moyen du microscope que des cristaux se formaient encore dans les dernières traces du résidu.

Dosage et propriétés de la fécule.

Pour doser la fécule contenue dans le souchet comestible, j'ai voulu employer d'abord le procédé mécanique qui est en usage pour l'extraction de la fécule de pomme de terre. Mais j'ai été obligé de renoncer à son emploi, parce que la cellulose, finement divisée elle-même, passe également à travers les tamis les plus fins, et qu'il est impossible, par conséquent, d'arriver à des résultats précis. J'ai donc essayé de doser la fécule par un moyen indirect qui m'a donné des résultats satisfaisants et que je vais indiquer brièvement.

Ce moyen repose sur la facilité avec laquelle l'acide sulfurique faible transforme l'amidon en glucose, et sur la possibilité de doser ce dernier principe avec une grande rigueur au moyen du saccharimètre de M. Soleil.

On comprend facilement que s'il s'agissait de doser de l'amidon

dans une substance qui ne renfermerait pas de sucre, rien ne serait plus sage que le dosage en question. La proportion de glucose obtenue permettrait de calculer, à l'aide d'une simple proportion, la quantité d'amidon qui a servi à sa formation. Mais il n'en est pas ainsi; le sucre naturellement contenu dans le souchet se transforme lui-même en glucose par l'action des acides étendus; seulement, ce glucose, ce sucre interverti, comme on l'appelle, se distingue du sucre de fécule par la propriété qu'il possède de dévier vers la gauche le plan de polarisation. Si donc on analyse, au moyen du saccharimètre de M. Soleil, un liquide renfermant à la fois du sucre de fécule et du sucre interverti, on doit obtenir des effets complexes, l'une de ces substances déviant à droite, l'autre déviant à gauche le plan de polarisation; mais il sera toujours facile d'analyser et d'interpréter les résultats obtenus, pourvu que l'on connaisse exactement la proportion de l'un des sucres, celle du sucre interverti, par exemple. C'est là précisément le cas de notre analyse.

Lorsqu'on traite par l'acide sulfurique dilué un poids donné de souchet, on connaît la quantité de sucre cristallisable qu'il renferme et son pouvoir rotatoire à droite, et l'on sait d'avance que le sucre interverti qui se formera par l'action de l'acide aura un pouvoir rotatoire à gauche sensiblement égal au tiers de son pouvoir primitif à droite. Comme ce pouvoir rotatoire à gauche s'exerce en sens inverse du pouvoir rotatoire à droite du sucre de fécule obtenu, il est évident que, pour avoir la véritable déviation due à ce dernier sucre, il faudra ajouter à la déviation à droite observée la déviation à gauche due au sucre interverti, qu'il est facile de calculer (1). Cela posé, cette analyse devient bien simple. 45 grammes de souchet, divisés avec le plus grand soin et tamisés, ont été délayés dans de l'eau distillée à laquelle on a ajouté 4 pour 100 d'acide sulfurique et chauffés pendant quelques heures à l'aide d'un courant de vapeur d'eau (2) : on a obtenu ainsi 550 centigr. d'une liqueur dans laquelle la fécule a été transformée en glucose, et le sucre en sucre interverti. Le liquide, examiné au saccharimètre, après avoir été déféqué par le sous-acétate de plomb, a

(1) Il semblerait, au premier abord, que l'on pourrait se dispenser de ces calculs en se débarrassant par le lavage du sucre cristallisable contenu dans le souchet; mais ces lavages sont impraticables, par la raison que les grains de fécule de souchet sont d'une telle ténuité, qu'ils passent en partie avec l'eau de lavage à travers les filtres.

(2) Je me suis assuré, par une expérience directe, que la cellulose faiblement agrégée ne se transforme pas en glucose par l'action de l'acide sulfurique très-dilué.

donné une déviation de ↗ 13 divisions, y compris un dixième pour la défécation (1).

Mais on sait que 45 grammes de matière renferment 6 grammes 33 de sucre cristallisable qui, pour un volume de 550 centigr., donnent une déviation vers la droite de ↗ 9 divisions. Transformés en sucre interverti, ces 6 grammes 33 donnent une déviation vers la gauche de ↘ 3 divisions; par conséquent, pour obtenir la déviation vers la droite due au sucre d'amidon, il faut ajouter ces 3 divisions aux 13 divisions observées. Cela revient à dire que la fécule contenue dans 45 grammes de souchet a fourni une quantité de glucose produisant sous un volume de 550 centigr. de liqueur une déviation vers la droite de ↑ 16 divisions. Le chiffre de 16 divisions exprime en grammes la quantité de glucose obtenue. D'après un calcul d'équivalents très-facile à faire, 16 grammes de glucose correspondent à 13 grammes 09 de fécule. D'après cela, le souchet renferme 29 pour 100 de fécule.

J'ai constaté d'ailleurs que cette fécule offre tous les caractères chimiques de la fécule de pommes de terre. L'action de l'eau chaude, celle de l'iode, celle de la potasse, produisent avec cette fécule des phénomènes trop connus pour que j'aie besoin de les décrire longuement; j'ajouterai seulement que j'ai observé la transformation de cette fécule en acide lactique et butyrique sous l'influence des ferments albuminoïdes.

Comme le souchet renferme de l'albumine végétale, quand on l'écrase et qu'on abandonne la pulpe avec de l'eau, elle ne tarde pas à s'aigrir par suite d'une véritable fermentation, et à donner lieu à la formation des deux acides que je viens d'indiquer.

Albumine.

Quand on chauffe l'infusion du souchet comestible, il s'y produit un coagulum abondant d'albumine végétale. J'ai déterminé les proportions de ce principe en recueillant le coagulum et en l'épuisant par l'alcool et l'éther après l'avoir desséché. 10 grammes de matière m'ont donné 0 gramme 087 d'albumine pure, soit 0,87 pour 100.

Cellulose.

Pour doser ce principe, j'ai traité à chaud la pulpe de souchet ex-

(1) Le même liquide, traité par l'acide hydrochlorique et chauffé à 68°, a conservé le même pouvoir; ce qui démontre clairement que la transformation de la fécule en glucose et du sucre de canne en sucre de raisin a été complète.

primée et épuisée au moyen de l'eau et de l'éther, par un excès d'acide sulfurique étendu de quatre parties d'eau. La fécule et la gomme se sont dissoutes, et la cellulose est restée indissoute avec les matières extractives ; celles-ci ont été enlevées par des traitements successifs, par la potasse, l'acide chlorhydrique et le chlore. Après toutes ces opérations, la cellulose a été épuisée par l'alcool et l'éther, puis elle a été pesée. 10 grammes de matière ont donné 1 gramme 401 de cellulose pure, soit 14,01 pour 100.

Cendres.

J'ai voulu déterminer également la proportion des cendres que laisserait un poids donné de souchet : j'ai trouvé que 10 grammes de cette matière ont laissé après l'incinération 0 gramme 243, soit 2,43 pour 100 d'un résidu en partie soluble et en partie insoluble dans l'eau.

Ces cendres présentent la composition ordinaire des cendres végétales ; j'y ai notamment constaté la présence de l'acide phosphorique, non-seulement dans la partie insoluble à l'état de phosphate de chaux et de magnésie, mais encore dans la solution à l'état de phosphate alcalin ; elles renferment en outre de la silice, du sulfate de chaux et de l'oxyde de fer.

Je terminerai ce mémoire en faisant observer que rien ne s'oppose à ce que la culture et l'exploitation du souchet comestible reçoivent une grande extension. Déjà maintenant ce tubercule est pour l'Espagne un objet de consommation d'une certaine importance.

J'en donnerai une idée en mentionnant qu'à Madrid seulement on en consomme annuellement environ 12,000 kilogrammes pour la préparation de l'orgeat ; mais il serait bien plus important de faire subir à ce tubercule un traitement facile à imaginer et qui servirait à en extraire à la fois l'huile, le sucre cristallisable et la fécule.

Par l'expression entre des plaques chaudes, on en retirerait une huile d'excellente qualité ; la pulpe exprimée serait épuisée par de l'eau à laquelle on ajouterait 1 pour 100 de son poids de baryte pour déféquer et pour empêcher la fermentation. La bouillie chargée de sucre et de sucrate de baryte, égouttée à travers une toile et exprimée, laisse passer la plus grande partie de la fécule, qui se dépose peu à peu et qui peut être purifiée par les procédés ordinaires.

Quant à la liqueur sucrée, on pourrait en retirer tout le sucre cristallisable par la méthode connue de M. Dubrunfaut.

RAMON TORRES MUÑOZ.

EXPÉRIENCES

SUR

LES SEMAILLES

PLUS OU MOINS ÉPAISSES,[1]

PAR M. F. BELLA,

Directeur de l'École régionale de Grignon.

On s'est beaucoup préoccupé, dans ces dernières années, en Angleterre, de l'avantage qu'il peut y avoir à diminuer considérablement la quantité de semence à répandre sur le sol.

Bon nombre de cultivateurs pensent qu'on pourrait sans inconvénient, et même avec profits pour la récolte, diminuer cette quantité de semence, et font observer avec raison qu'il résulterait de cette économie une quantité très-considérable de grains disponibles pour la consommation du pays.

Bien que cette thèse n'ait pas été agitée en France aussi vivement qu'elle l'a été chez nos voisins, elle a trouvé cependant parmi nous d'ardents défenseurs.

Parmi eux je dois citer M. Poiteau, membre de la Légion d'honneur et de la Société centrale d'agriculture, qui a été conduit, par l'observation des faits autant que par la théorie, à se prononcer d'une manière absolue en faveur des semailles très-claires.

(1) Extrait des *Annales de Grignon*.

C'est sur la demande de M. Poiteau, et pour fournir aux élèves de Grignon d'utiles indications, que j'ai fait disposer l'expérience dont je rends compte ici.

L'expérience a été, en effet, exécutée avec les précautions qui avaient été convenues, et a donné des résultats satisfaisants; mais, avant de les faire connaître, je dois établir succinctement les conditions dans lesquelles ces résultats ont été obtenus.

Le terrain dans lequel j'ai disposé l'expérience sur les avantages de semer plus ou moins dru est un calcaire friable, mais trop pierreux, qui appartient au groupe de calcaire lacustre inférieur (travertin inférieur); ce groupe repose, à Grignon, directement sur le calcaire grossier.

Ce terrain, légèrement en pente, est exposé au sud, et n'est entouré d'aucun arbre qui puisse modifier les effets naturels de cette orientation.

A l'époque à laquelle mon père est entré à Grignon, ce terrain n'était cultivé que de loin en loin : les fermiers le regardaient comme fort mauvais, trop sec et trop brûlant pour payer avantageusement leurs travaux; aussi le laissaient-ils en friche cinq années sur six. Mais quand il a été soumis à une culture très-riche et très-active, quand il il a été défoncé à 25 centimètres et bien fumé, il a pu donner, chaque année, de très-bonnes récoltes.

En 1849, la pièce de terre dont il s'agit avait porté des pommes de terre fumées à raison de 70,000 kilog. d'engrais de ferme mélangés, à l'hectare. A Grignon, tous les fumiers sont mélangés couche par couche au fur et à mesure de la sortie des étables. Ainsi le fumier qui a servi à cette pièce de terre contenait des engrais de chevaux, de bœufs, de vaches, de moutons, de porcs intimement mélangés, et qu'on avait laissé fermenter en les arrosant constamment.

Ces pommes de terre, parfaitement binées, étaient des jaunes hâtives, et ont rendu 280 hectolitres à l'hectare; elles avaient une végétation très-uniforme, ce qui prouve que le terrain était très-uniforme lui-même.

Après la récolte des tubercules, la terre, qui était très-meuble et très-nette de mauvaises herbes, n'a été préparée que par un seul labour disposé en planches de 18 mètres de large environ et de 30 ares de superficie.

Dans la partie où le sol m'a paru le plus égal, j'ai choisi quatre planches dirigées dans le sens de la ligne de la plus grande pente et du

nord au sud; j'en ai fait mesurer avec le plus grand soin la superficie, et j'ai fait ensemencer en froment, la première à raison de 150 litres, la deuxième à raison de 200 litres, la troisième à raison de 250 litres, et la quatrième à raison de 300 litres par hectare.

Ces ensemencements ont été faits tard (fin d'octobre), parce que la terre étant très-riche, je craignais la verse; j'ai employé le froment richelle d'automne mélangé avec le saumur.

La semence a été répandue à la main par un semeur habile sur le labour non hersé, puis elle a été enterrée par deux coups de herse en bois. Au printemps (premiers jours d'avril), les planches ont été roulées en travers avec le rouleau en bois de 1 mètre de diamètre, après avoir été ensemencées en trèfle.

La végétation a été très-belle dans les quatre planches, et n'a pas présenté de différences notables; aucun accident ne s'est présenté qui ait pu venir infirmer le résultat de l'expérience; tous nos blés ont souffert de la sécheresse de l'été, mais cette sécheresse n'a pas été plus sensible sur l'une des quatre planches en expérience que sur les autres.

La récolte a été faite sur les quatre planches simultanément, le 24 juillet; les gerbes de chaque lot ont été mises à part, comptées et pesées; puis, ne pouvant entrer dans des magasins différents les 165 à 183 gerbes de chaque planche, et craignant les nombreuses causes d'erreurs qui pouvaient se présenter pendant le transport, j'ai fait battre sur le champ même 12 gerbes de chaque lot choisies dans les diverses parties des planches et présentant exactement le poids moyen de toutes les gerbes. Mon intention était de faire battre la totalité des gerbes de chaque lot, mais j'en ai été empêché par l'incertitude du temps qui est devenu pluvieux, et j'ai dû me contenter de 12 gerbes moyennes. Voici le résultat que j'ai déduit de ce battage au moyen de calculs qui ont été scrupuleusement vérifiés :

Numéros des planches.	Semence répandue par hectare.	Gerbes récoltées par hectare.	Litres de grains récoltés p. hect.	Kil. de grains récoltés p. hect.
Nº 1.	150 litres.	485 gr. 28	2,915 56	2,426 41
Nº 2.	200	465 44	2,471 25	2,001 41
Nº 3.	250	583 99	2,906 50	2,349 57
Nº 4.	300	438 64	3,815 78	2,821 47

On le voit, malgré les précautions que j'ai prises, il y a une anomalie dans ces résultats, et cette anomalie tend à prouver que les conditions faites à la semence dans les quatre planches n'ont pas été iden-

tiques. Il devrait y avoir une certaine proportion entre le résultat des quatre planches, de même qu'il y a proportion entre la quantité des semences qui y ont été répandues. Or, le n° 2 est bien moins partagé que les autres. Toutefois, tel qu'il est, le résultat de cette expérience prise dans son ensemble est très-favorable au semis peu épais. Cela est surtout évident quand on tient compte de l'économie de la semence.

Le grain du n° 1 est beaucoup plus beau ; il pèse plus de 80 kilog. l'hectolitre. Le grain du n° 4, au contraire, est maigre et ne pèse que 70 kilog., de sorte que les 29 hectolitres de l'hectare n° 1 valent plus que les 33 hectolitres de l'hectare n° 4.

J'ajouterai, en faveur des planches dans lesquelles le froment a été semé clair, que le jeune trèfle s'y montre plus beau jusqu'à présent que dans les autres.

Avant de tirer une conclusion définitive de cette expérience, il importe de noter que la terre dans laquelle elle a été faite était extrêmement riche, et que très-probablement les résultats eussent été inverses de ce qu'ils ont été si cette terre eût été pauvre. Il n'est pas douteux, en effet, que la quantité de semence ne doive varier suivant la nature et la fécondité du sol, suivant le climat et la nature des saisons. J'ai souvent observé que les terres qui se soulèvent à la gelée doivent être semées plus dru que les autres; que les étés moites sont favorables aux semences claires, etc., etc.

Somme totale, rien n'est plus difficile que de disposer une expérience de manière à pouvoir conclure quelque chose de certain. Il n'y a qu'une série d'expériences faites simultanément dans des localités diverses dont les conditions de sol et de climat seraient parfaitement circonstanciées qui pourraient éclairer sûrement la science.

F. BELLA.

CULTURE DU RIZ

EN CAMARGUE,[1]

PAR M. F. BELLA,
Directeur de la Ferme régionale de Grignon.

Dans la 18e livraison des *Annales de Grignon*, j'ai appelé l'attention de nos anciens élèves sur les essais dont la culture du riz était l'objet en Camargue; je dois leur communiquer aussi les renseignements qui me parviennent sur les résultats qu'on a obtenus.

Plusieurs grandes exploitations se sont fondées dans le delta du Rhône pour cultiver le riz. M. Campocasso, ancien élève de Grignon (2), a été appelé à diriger celle des entreprises qui, par l'étendue du domaine et par la quantité des capitaux, doit être considérée comme la plus importante.

La récolte du riz n'a pas accru l'insalubrité du climat de la Camargue. Cela s'explique par le renouvellement constant de l'eau nécessaire à l'arrosement du riz. On peut espérer que les travaux que nécessite cette plante diminueront sensiblement les causes d'insalubrité. En effet, il faut, pour cultiver le riz, niveler le terrain et donner aux eaux qui croupissaient autrefois, ou devaient être évaporées sur place, un écoulement vers la mer; cet écoulement n'est pas possible toujours sans

(1) Extrait des *Annales de Grignon*.

(2) M. Campocasso était certainement l'un des hommes les mieux faits pour faire réussir une entreprise de ce genre; il avait été précédemment directeur de l'entreprise de Victor-Emmanuel, en Sardaigne; il était rompu aux habitudes méridionales et acclimaté au mauvais air.

entraîner de grands travaux. La pente naturelle du terrain est extrêmement faible dans le delta du Rhône. Les eaux de pluie et les eaux d'inondation se rendent lentement dans les marais, dont le niveau est souvent inférieur à celui de la mer. Les émanations qui en résultent, ajoutées aux variations si brusques de la température et au manque d'abri pour les travailleurs, rendent le séjour de ce pays mortel pour les ouvriers du nord qui ne savent pas prendre les précautions nécessaires et ne sont pas faits au climat du midi.

La culture du riz exige un nivellement de terrain qui ne permet plus à l'eau de croupir; elle exige des canaux destinés à recevoir ces eaux et à les emporter vers la mer. On est même entraîné, par la culture en grand de cette utile céréale, à établir des machines d'épuisement destinées à compléter l'égouttement.

Il n'y a guère qu'au moment où on laboure pour la première fois les champs qui ont porté le riz, pour les ensemencer en blé, que les émanations dangereuses se trouvent accrues.

Le grand intérêt de la culture du riz n'est donc pas seulement le produit net que l'on peut en attendre; ce produit net n'est guère plus considérable que celui fourni par la plupart de nos autres cultures. D'après les résultats obtenus en Camargue, on peut compter, comme produit moyen d'une culture bien faite, vingt sacs de riz par hectare, qui, au prix de 20 francs le sac, représentent une valeur de 400 francs.

Mais le grand intérêt de cette culture, c'est la transformation du sol, c'est la mise en valeur d'une terre extrêmement riche en principes utiles à la végétation, mais insalubre et contenant du sel en si grande abondance, que nos cultures n'y sont pas possibles.

Les blés semés en automne y lèvent souvent d'une manière admirable; mais au fur et à mesure que la sécheresse du printemps et l'évaporation qu'elle provoque sur la terre font, par la capillarité, remonter le sel du sous-sol vers le sol, ces blés jaunissent et finissent par périr après avoir donné les plus belles apparences et les plus belles espérances aux cultivateurs qui n'ont pas l'expérience des terrains salés.

Sans doute on peut diminuer ces fâcheux effets au moyen de paillis qui retardent l'évaporation et la dessiccation de la terre : c'est l'un des moyens les plus efficaces que l'on puisse recommander aux cultivateurs de terres salées; mais ce moyen lui-même devient insuffisant quand, au moyen de l'eau, on n'a pas fait disparaître l'excès du sel.

Depuis longtemps déjà les hommes qui ont fondé des entreprises agricoles en Camargue s'étaient convaincus de cette vérité : tous ou à peu près avaient fait d'immenses travaux destinés à apporter les eaux nécessaires au lavage et, par suite, à la dessalaison du sol ; mais ces entreprises avaient toutes donné des résultats déplorables, financièrement parlant.

Les dépenses produites par les canaux n'étaient couvertes par aucun produit, et ne devaient donner de fruits que dans un avenir éloigné; il eût fallu des capitaux par trop considérables.

C'est dans ces circonstances que la culture du riz a été proposée comme un moyen de succès. Par elle, en effet, les dépenses d'irrigation et d'égouttement se trouvent à peu près couvertes, et la dessalaison se trouve naturellement activée par l'absorption directe du riz.

Le riz doit donc être considéré comme parfaitement approprié à la mise en valeur des terrains salés qu'il est possible d'inonder. C'est une plante qui permet aux propriétaires de ces terrains de rentrer, dès la première année, dans une grande partie des dépenses considérables qu'ils ont à accomplir pour transformer leurs steppes en sols doués d'une haute fécondité.

Seulement il ne faut pas se faire illusion sur les effets de cette culture ; il ne faut pas croire qu'il suffit d'inonder une fois la terre et d'y prendre une récolte de riz pour l'avoir complétement transformée. L'effet de l'irrigation du riz n'a pu se faire sentir que dans les couches supérieures du terrain. Le sol est à peu près dessalé, mais le sous-sol ne l'est pas, et la capillarité ne tardera pas à en ramener une quantité de sel suffisante pour nuire à la végétation.

Le riz doit donc être considéré comme une tête d'assolement qui, revenant au bout d'une certaine période d'années, permet de délasser économiquement le sol : c'est pour ces terrains salés un moyen de préparer avantageusement la terre à d'autres produits.

Il n'est pas douteux que par l'emploi de cette culture on n'arrive, au bout d'un certain temps, à modifier complétement et profondément le sol de la Camargue, et à rendre cette contrée, si admirablement située et si richement dotée par la nature, à son antique prospérité.

Alors on verra réédifier les palais dont on trouve encore les traces sur ces déserts, et la Camargue redeviendra un centre de population important.

F. BELLA.

RECHERCHES

SUR LA VALEUR COMPARATIVE

DU MAÏS ET DU MOHA

DE HONGRIE,[1]

PAR M. F. BELLA,

Directeur de l'École régionale de Grignon.

Parmi les fourrages d'automne qui peuvent le mieux succéder aux fourrages hâtifs, tels que les navets et les seigles, il faut ranger le moha de Hongrie.

Le moha est une graminée qui atteint de 0m,60 à 0m,90 de hauteur. Ses feuilles sont larges et longues; elles sont en même temps très-fermes, et produisent, quand on les froisse, un bruissement analogue à celui du papier. La tige elle-même est très-roide, de sorte qu'au premier aspect cette plante ne semble pas devoir fournir un fourrage délicat.

L'épi est brun-rougeâtre et analogue à celui du millet des oiseaux. La graine ressemble aussi beaucoup à celle de cette dernière plante.

Le moha convient parfaitement aux terrains secs. Je ne veux pas dire par là qu'il réussit mieux dans les terres sèches que dans celles qui sont fraîches, mais qu'il est un de ceux qui résistent le mieux à la sécheresse.

(1) Extrait des *Annales de Grignon*.

Il donne, à Grignon, d'excellents résultats dans nos terres crayeuses. Son produit moyen à l'hectare s'est élevé plusieurs fois à 16 et 22,000 kilog. de fourrage vert.

Quant à la qualité du fourrage, elle est infiniment meilleure qu'elle ne paraît être. Non-seulement tous les animaux mangent le moha avec avidité, mais il produit des effets très-satisfaisants.

Je crois devoir relater ici l'expérience que j'ai fait faire à ce sujet par nos élèves, et qui a été suivie avec beaucoup de zèle et d'intelligence par MM. de Villepin et Roussel, élèves de troisième année, de service à la vacherie.

Recherche sur la valeur comparative du maïs et du moha comme fourrages verts.

On a commencé à donner du maïs aux vaches le 17 août; six jours après, le 22 août, on a constaté avec soin la quantité de ce fourrage consommée en vingt-quatre heures, c'est-à-dire du 22 août à midi au 23 août à midi.

La bascule ayant été vérifiée et tarée avec le degré d'exactitude nécessaire, le chariot de maïs a été pesé deux fois, de manière à obtenir le poids total du maïs, puis celui de la quantité consommée par les quinze bêtes schwitz de la deuxième vacherie. En divisant ce dernier poids par le nombre des animaux, on a trouvé que quatorze vaches et un taureau schwitz consommaient chacun 43 kilog. en moyenne.

Dans la vacherie des normandes se trouvaient deux tas séparés, l'un destiné aux cinq vaches normandes, l'autre aux onze génisses suisses. Le poids du tas préparé pour les normandes ayant été mis en note (au moyen de la bascule du magasin), le vacher fut surveillé attentivement pendant toute la durée des repas, pour s'assurer que la quantité destinée aux normandes leur était distribuée à elles seules, et pour pouvoir augmenter ou diminuer cette quantité, si à la fin du dernier repas elle se trouvait trop faible ou trop élevée. On put ainsi obtenir très-approximativement la quantité de maïs nécessaire à une vache normande. — Ce fut 67 kilog.

Dans la vacherie des durhams, l'expérience fut faite sur quatre vaches voisines et bien isolées des autres. On avait préparé un nombre de bottes plus que suffisant; ces bottes étaient toutes du même poids. Un élève de service surveillait la distribution de ces bottes, et s'assurait

que la ration donnée n'était pas plus forte que d'ordinaire; cette ration s'est élevée à 60 kilog. par tête pour chaque vache croisée durham.

Quant aux vaches schwitz-normandes, elles sont en petit nombre, et reçoivent la même ration que les schwitz avec lesquelles elles sont mêlées...

Il resterait à connaître le poids vif moyen de chaque race de vaches pour en déduire la consommation pour 100 kilog. de viande, et comparer avec plus de facilité les rations de ces diverses races... On trouverait pour les normandes une ration relativement moins élevée, si on tenait compte de leur poids; mais cela n'aurait, d'ailleurs, aucune influence sur les valeurs comparatives du maïs et du moha dont nous nous occupons.

Le 23 août, on a pesé, à 25 grammes près, la quantité de lait donnée, à chaque traite, par chacune des vaches dont le rendement était peu susceptible de variations sensibles dans un intervalle de huit jours. Par cette méthode, en divisant le poids obtenu par la densité moyenne du lait, qui est 1,030 d'après Quévenne, on obtient à quelques centilitres près le rendement en lait de chaque vache...

Les mêmes observations ont été faites les 30 et 31 août pour le moha, six jours après qu'on avait commencé à donner cette nourriture aux vaches.

Cette fois, on a déterminé la nourriture par tête, pour chaque race, en procédant de la même manière, et de plus on a eu une vérification des chiffres obtenus en comparant le poids total du moha donné par la grande bascule à la somme des poids partiels donnés par la petite bascule du magasin. La différence s'est trouvée de 119 kilog. en moins pour la totalité du moha fournie par la grande bascule. En corrigeant cette erreur, on a trouvé les résultats suivants :

Vaches	schwitz,	en moyenne,	27 kilog.	par tête.
d°	normandes,	d°,	53 kil.	d°.
d°	durhams,	d°,	39 kil.	d°.

Il est à remarquer que les erreurs possibles ne peuvent provenir que de la grande bascule par suite du frottement du tablier contre son encastrement. Or, cette erreur ayant été corrigée pour le moha, tandis qu'elle ne l'a pas été pour le maïs, il en résulterait que les rations de 43 kilog., 67 kilog. et 60 kilog. trouvées pour le maïs sont un peu trop faibles, et qu'en les adoptant on est à peu près certain de ne pas prendre un chiffre trop fort. L'énorme différence qu'on remarque entre la

ration de moha et celle de maïs est un résultat certain; seulement il ne faudrait pas l'admettre d'une manière absolue. Le degré de maturité de la plante est essentiel à connaître : ainsi le maïs était très-aqueux, tandis que le moha était plus sec; les épis de maïs étaient à peine formés sur une grande partie des pieds qui étaient à l'abri des arbres.

Le poids des chariots de fourrage varie chaque jour, et l'expérience, pour être complète, aurait dû être faite plusieurs jours de suite pour chaque fourrage. Cependant, en prenant sur le livre des magasins la moyenne des quantités de chaque fourrage consommées pendant dix jours, on arrive à peu près au même résultat.

Il est bon de noter que les deux fourrages sur lesquels l'expérience a été faite provenaient de la même pièce de terre, l'allée de Thiverval, et que leur rendement à l'hectare a été trouvé à peu près équivalent (environ 20,000 kilog.).

Connaissant le poids du fourrage consommé et la quantité de lait fournie par les vaches douze heures après, on peut établir pour chaque fourrage le nombre de kilogrammes nécessaires pour la production de 100 litres de lait...

Voici les données du calcul :

NOMBRE de VACHES.	RACE.	NOURRITURE PAR TÊTE.		RENDEMENT EN LAIT.	
		Le 22 août.	Le 30 août.	Le 23 août.	Le 31 août.
		Maïs.	Moha.	Litres.	Litres.
14	Schwitz.	43 kil.	27 kil.	144 96	130 33
3	Schwitz-normandes. . . .	43	27	43 36	37 18
3	Normandes.	67	53	30 21	29 20
5	Croisées durhams.	60	39	44 60	41 74
25	ont mangé	1,232	813	263 13	238 45

Pour la production de 100 litres de lait il a fallu 468 kil. de maïs;
— — — — — 341 — moha.

Donc moha : maïs :: 468 : 341 ou :: 137 : 100

Mais, pour bien apprécier la valeur nutritive, il ne suffit pas d'observer les variations dans la quantité du lait, il faut encore connaître les variations dans la qualité.

Or voici le résultat d'expériences faites, à la même époque, à la laiterie, sur le lait mélangé de toutes les vaches. On a eu soin d'opérer chaque fois sur des quantités assez considérables et sur la même quantité chaque fois, afin que les erreurs fussent sensiblement les mêmes. Dans la fabrication du beurre, le lait a été écrémé par le chef vacher, après trois jours de repos, c'est-à-dire toute la crème étant montée. Toutes les pesées ont été faites par l'élève de service...

	Pour 1 kilogramme de beurre.	Pour 1 kil. de fromage maigre.	Pour 1 kil. de fromage gras.
Avec le moha on a employé. . .	34 lit. 64 de lait.	3 lit. 66	3 lit. 01
Avec le maïs il a fallu.	38 77	4 17	3 33

On sait que, pour produire 100 litres de lait, il faut 341 kil. de moha;
— — — — — 468 maïs.

Donc, avec le moha, il faut	pour.	34 lit.	64 de lait	118 kil.	120
	pour.	3	66	12	480
	pour.	3	01	10	260
Avec le maïs, il faut. . . .	pour.	38	77	181	400
	pour.	4	17	19	520
	pour.	3	33	15	580

Par suite, on voit que, pour la production de

	1 kilogramme de beurre.	1 kilogramme de fromage maigre.	1 kilogramme de fromage gras.
Il a fallu. . . .	moha 118 kil. 120	moha 12 kil. 480	moha 10 kil. 260
—	maïs 181 400	maïs 19 520	maïs 15 580

De là les trois proportions suivantes :

Moha : maïs :: 181 kil. 400 : 118 kil. 120 :: 154 : 100
Moha : maïs :: 19 520 : 12 480 :: 156 : 100
Moha : maïs :: 15 580 : 10 260 :: 152 : 100

Le fromage maigre est un fromage blanc obtenu avec le lait complétement écrémé, qui ne contient, par conséquent, que le caséum.

Le fromage gras, au contraire, est un fromage blanc obtenu avec le lait naturel, qui contient, outre le caséum, toute la crème du lait.

F. BELLA.

NOTE

SUR UN PROJET D'ÉTABLISSEMENT

EN FRANCE

D'OBSERVATOIRES MÉTÉOROLOGIQUES

COORDONNÉS AVEC CEUX DE LA RUSSIE,

PAR M. KROPPFER,

Directeur de l'Observatoire physique central,
membre de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.

Depuis un assez grand nombre d'années, je me suis occupé à multiplier les points d'observation, dans l'étendue de l'empire de Russie, pour la météorologie et le magnétisme terrestre, et, grâce à la protection puissante et éclairée de notre gouvernement, je suis parvenu à créer un grand nombre de stations météorologiques; les observations qu'on y fait sont publiées annuellement dans tous leurs détails, et elles ont déjà rendu de grands services à la science : dernièrement encore, un établissement qui forme le centre de toutes les observations magnétiques et météorologiques de la Russie, et qui est assez richement doté pour faire espérer les plus heureux résultats, a été fondé à Saint-Pétersbourg. Mais, toute grande que soit la Russie, ce n'est qu'une partie de la surface terrestre, et tant que les stations météo-

rologiques établies dans d'autres pays ne formeront pas avec celles de la Russie un seul et grand réseau, la science ne pourra jamais arriver à une solution complète de ses problèmes les plus intéressants.

Ayant appris par les journaux que le ministère de l'agriculture a ordonné de faire des observations météorologiques sur plusieurs points de la France sur lesquels on a fondé dernièrement des écoles d'agriculture ou des fermes-modèles, et qu'on s'y occupe à réunir toutes les données nécessaires pour présenter un tableau complet de la climatologie de la France, données qui ne peuvent être fournies que par des observations multipliées, je pense qu'il serait bon de coordonner ces stations météorologiques avec les nôtres et de réaliser ainsi, en partie, l'idée d'une association générale de tous les météorologistes du monde. L'assemblée d'Édimbourg, qui a eu lieu au mois d'avril de l'année dernière, et à laquelle j'ai assisté, m'a fourni l'occasion de présenter à l'association britannique des propositions semblables, formulées dans un projet qui a été approuvé par l'association. J'espère, en traversant l'Allemagne, faire entrer dans la même entreprise les météorologistes allemands avec lesquels je suis déjà en correspondance depuis longtemps; les observateurs américains sont aussi des nôtres. Je n'ai pas besoin de faire remarquer que des observations faites isolément gagneront une bien plus haute importance lorsqu'elles seront liées à un aussi immense réseau, et que les observateurs auront beaucoup plus d'ardeur quand ils sauront qu'ils prennent part à une si grande entreprise scientifique.

Deux points sur lesquels j'insiste surtout, sont l'uniformité des instruments et des méthodes, et la publication complète et annuelle des observations; tant que ces observations ne seront pas assez nombreuses pour en faire une publication spéciale, elles pourront être imprimées dans les Annales de l'observatoire physique central qui paraissent annuellement sous ma direction.

PROJET D'UNE ASSOCIATION UNIVERSELLE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES MÉTÉOROLOGIQUES.

1. Il sera créé une association pour l'avancement des sciences météorologiques, qui comprendra tous les pays civilisés du monde, et sera partagée en autant de sections qu'il y aura de nations qui voudront y prendre part.

2. Le but de cette association est de multiplier autant qu'il sera

possible les points d'observation, de perfectionner les méthodes et les instruments qu'on y emploie, de donner une grande et complète publicité aux observations faites sur ces points, et de mettre en évidence les résultats que la science et le bien public peuvent en tirer.

3. Dans chaque pays qui appartiendra à l'association, on fondera un certain nombre de stations météorologiques qui, après y avoir ajouté celles qui y existent déjà, seront jugées suffisantes pour donner un tableau complet du climat du pays.

4. Dans les pays où il existe des observatoires magnétiques, les stations météorologiques se grouperont naturellement autour de ces observatoires et seront surveillées par leurs directeurs. S'il y a plusieurs observateurs magnétiques dans le même pays, leur surveillance sera confiée à un directeur général siégeant dans la capitale du pays. Dans les pays où il n'y a pas d'observatoire magnétique, les stations météorologiques seront surveillées immédiatement par un directeur général.

5. Les directeurs généraux se réuniront chaque année, ou à des termes plus éloignés, dans un lieu placé au centre de l'Europe, ou bien tour à tour dans les résidences des directeurs généraux, pour discuter les mesures générales qu'il faudra prendre pour faire marcher l'entreprise et pour y introduire les améliorations devenues nécessaires par les progrès de la science.

6. Les directeurs généraux publieront annuellement un compte-rendu dont les copies seront adressées à tous les gouvernements qui seront entrés dans l'association.

7. Les directeurs généraux seront chargés, chacun pour son pays, de la révision, de la rédaction, du calcul et de la publication des observations, d'après un plan arrêté entre eux. Ces publications seront distribuées à toutes les académies et institutions scientifiques des pays qui auront pris part à l'association et à tous les établissements et savants auxquels on jugera utile de les envoyer. Chaque directeur aura à sa disposition un nombre suffisant de calculateurs et un local convenable pour les placer.

8. Les directeurs généraux donneront les instructions nécessaires sur les observatoires et stations météorologiques placés sous leurs ordres, et auront soin que les instruments qu'on leur distribue soient d'une telle construction qu'on puisse en attendre des résultats exacts, et qu'ils soient comparés entre eux. Ils prendront les mesures nécessaires pour que les instruments soient toujours au complet. Ils s'arran-

geront de sorte d'avoir toujours à leur disposition des observateurs instruits, pour pouvoir de suite remplacer ceux qui viendraient à manquer par un changement de service ou par la mort.

9. Les observatoires et stations météorologiques seront classés en trois ordres :

a. Observatoires météorologiques du premier ordre où les observations seront faites jour et nuit d'heure en heure. Les directeurs de ces observatoires auront quatre observateurs à leurs ordres;

b. Observatoires météorologiques de second ordre, où l'on observera seulement pendant le jour, mais aussi d'heure en heure; il y aura deux observateurs, outre l'inspecteur;

c. Stations météorologiques où il n'y aura qu'un seul observateur et où l'on observera seulement trois fois par jour.

Les observatoires des deux premiers ordres consisteront en un local convenable pour placer les instruments et pour loger le directeur ou l'inspecteur et les observateurs. Les personnes attachées à ces établissements seront suffisamment rétribuées pour pouvoir consacrer tout leur temps à l'accomplissement de leurs devoirs.

Les observateurs de stations météorologiques recevront une indemnité proportionnelle aux services qu'ils auront rendus.

10. Les directeurs généraux sont tenus de visiter de temps en temps les observatoires et stations confiés à leur surveillance; pour cet effet, il leur sera alloué une certaine somme annuelle pour les voyages d'inspection.

11. Les directeurs et inspecteurs des observatoires des deux premiers ordres exploreront, autant qu'il sera en leur pouvoir, la constitution physique de leur pays. Chaque observatoire sera muni à cet effet de baromètres, de thermomètres, et même d'instruments magnétiques transportables. Ces voyages d'exploration seront défrayés par une somme annuelle assignée à cet effet et mise à la disposition du directeur général.

Tout le monde sait combien plusieurs États, la Grande-Bretagne, les États-Unis, l'Autriche, la Prusse, la Bavière, la France et la Russie ont déjà fait pour l'avancement des études météorologiques; aussi n'est-ce pas un simple projet que je propose : mais il y a déjà, en Russie surtout, un commencement d'exécution, de sorte que je puis, dès à présent, offrir au monde savant une partie des moyens considérables que mon gouvernement a mis à ma disposition. Pour beaucoup de

pays, il ne s'agit que de réunir en un seul faisceau ce qui a été fait isolément en un grand nombre de points, et d'arracher à l'oubli des travaux consciencieux qui deviendront éminemment utiles à la science dès qu'ils seront connus dans leur ensemble.

Voici les moyens avec lesquels la Russie peut entrer dans l'association dès à présent :

1° Un observatoire physique central, doté de tous les moyens nécessaires pour faire des recherches expérimentales relatives au magnétisme et à la météorologie, et en général dans toutes les branches de la physique. Somme annuelle allouée aux expériences : 15,000 fr.;

2° Huit observatoires magnétiques et météorologiques, dans lesquels les observations se font d'heure en heure jour et nuit;

3° Trois observatoires météorologiques de second ordre, où l'on fait des observations d'heure en heure, mais pendant le jour seulement;

4° Une vingtaine de stations météorologiques où l'on fait des observations trois fois par jour seulement, d'une manière plus ou moins complète;

5° Une somme annuelle de 32,000 francs pour l'impression des observations magnétiques et météorologiques faites dans toute l'étendue de l'empire.

KROPPFER.

DOCUMENTS OFFICIELS.

PROGRAMME

DES PRIX ET PRIMES PROPOSÉS PAR LA SOCIÉTÉ CENTRALE
D'AGRICULTURE DE NANCY
ET PAR LE COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE NANCY,

Pour être décernés en 1851, 1852 et 1853.

PROGRAMME DE LA SOCIÉTÉ CENTRALE.

D'après la nouvelle organisation donnée à toutes les Sociétés d'Agriculture de la république, les prix de la Société centrale sont divisés en deux catégories : les uns, fondés par M. le ministre, et destinés alternativement à l'un des arrondissements ; les autres, fondés par la Société elle-même et auxquels tous les arrondissements peuvent concourir. Les premiers sont décernés en automne, dans la séance publique du comice de l'arrondissement appelé à concourir ; les seconds, au mois de mai, dans la séance publique de la Société centrale.

PRIX MINISTÉRIELS OU D'ARRONDISSEMENT.

L'ordre adopté par la Société centrale classe les arrondissements ainsi qu'il suit, pour le concours :

En 1851. — Lunéville.
1852. — Château-Salins.
1853. — Toul.
1854. — Sarrebourg.
1855. — Nancy.

Ainsi, en 1852, le concours pour les cinq prix ministériels suivants étant ouvert dans l'arrondissement de Château-Salins, ceux qui désireront y concourir devront le déclarer, *avant le 1er mai* 1852, par lettres adressées à M. Duhaut, secrétaire du comice de l'arrondissement, à Château-Salins, ou au secrétaire de la Société centrale, à l'Université.

Ces primes, qui ne peuvent être divisées, seront décernées dans une séance publique qui aura lieu à Château-Salins, pendant le mois de septembre. Chacune sera accompagnée d'une médaille d'argent, que les lauréats recevront dans la séance publique de la Société centrale, à Nancy.

Prime de 500 *francs et grande médaille d'argent pour la bonne tenue des exploitations rurales.*

Les concurrents ne devront pas perdre de vue que le prix est proposé à l'ensemble de l'exploitation ; celle qui l'emportera est donc celle qui réunira le plus de bonnes conditions.

La commission examinera les cinq points principaux suivants :

1° Assolements, ou distribution des *récoltes*, portant son attention sur les *prairies artificielles*, les *plantes sarclées*, supputant leur quantité proportionnelle, les difficultés d'établissement ou de culture, la consommation de ces produits dans la ferme. Elle s'assurera si les *plantes commerciales* (1) peuvent être utilement cultivées ou ne le sont pas en trop grande quantité ; quelles sont les *difficultés* ou les *facilités d'exploitation*, comme, par exemple, le manque de *prairies naturelles*, la nature du sol, les ressources en main-d'œuvre, les débouchés.

2° Bétail : le nombre de têtes par hectare (2), leur espèce et leur qualité, les *étables* et leur tenue, enfin les *fumiers*, et, à ce sujet, leur conservation, la manière d'utiliser le *purin* ; l'emploi des *amendements*, tels que plâtre, chaux ; l'usage d'*engrais* tirés du dehors de la ferme, et même l'*enfouissement des récoltes vertes* pour fumure.

3° Culture ou préparation du sol, telle que : culture préparatoire ou *jachère*, culture des récoltes sarclées, des céréales. Emploi de *bons instruments*, charrues, herses, etc. ; semoirs, rayonneurs ; batteur mécanique, hache-paille, etc. Enfin *chars*, *harnais*, leur tenue, leur conservation.

Comme se liant à la culture, et s'il y a eu lieu, elle tiendra compte des *irrigations* et *assainissements* ; des *défoncements*, *épierrements*, *plantations* et *clôtures*.

4° Industrie, en tant que procurant la consommation sur place des produits de la ferme, et fournissant des engrais ; telles sont les *laiteries* et *fromageries* ;

(1) Colza, houblon, vigne, etc.

(2) Dix moutons ou cinq porcs comptés pour un bœuf ou un cheval.

l'engraissement, *l'élevage* d'animaux destinés à la vente; les *sucreries*, *distilleries* ou *vinaigreries*, etc.

5° TENUE INTÉRIEURE : l'ordre et la propreté générale, et une *comptabilité* suffisante, au moins pour se rendre compte des bénéfices ou des pertes qu'on peut éprouver sur chaque partie de l'exploitation.

Prime pour l'irrigation des prairies.

Parmi les améliorations que réclame l'agriculture de notre département, il faut placer en première ligne l'irrigation des prairies, pratiquée de temps immémorial dans les Vosges et trop peu usitée chez nous. Aussi la Société offre-t-elle un prix de 200 fr. au cultivateur de l'*arrondissement de Château-Salins* qui l'aura mise en pratique. Elle ne prescrit aucun mode : les concurrents pourront employer celui qui leur semblera le plus profitable ou le plus économique; cependant elle exige que les résultats soient tels, que l'augmentation de produits couvre au moins l'intérêt des dépenses faites.

La société rappelle à cette occasion les savants écrits de M. Puvis sur cette matière (*Bon Cultivateur*, 1846, p. 317, 350 et 481), et les mémoires qu'elle a publiés (*Bon Cultivateur*, 1827, p. 121 et 134; 1832, p. 312; 1844, p. 276, et 1846, p. 476) sur les travaux exécutés par MM. de Lalance, Noël, Lahalle, Husson et Colin; elle rappelle également qu'il est très-facile de se procurer dans les Vosges des ouvriers habiles et accoutumés à tous les genres de travaux que demandent les irrigations. Enfin, elle signale, comme pouvant être fort utiles et très-économiques dans la pratique, le rigoleur-*Ragot*, le rigoleur triangulaire, ou le rigoleur-*Husson*, dont il est question dans son journal. (*Bon Cultivateur*, 1839, p. 135; 1840, p. 177; 1841, p. 214, et 1846, p. 166.)

La préférence sera donnée à ceux qui, se trouvant trop au-dessus des eaux pour pouvoir les détourner par un simple batardeau, seraient parvenus à les élever au moyen de machines peu coûteuses. (Voyez *Bon Cultivateur*, 1829, p. 320 et 332; 1838, p. 259, et 1842, p. 136.)

La Société désire que les concurrents préparent une notice détaillée sur les moyens employés par eux pour amener les eaux dans le canal de dérivation; ils donneront des détails suffisants sur les dimensions et les pentes des différentes rigoles, et surtout sur les dépenses et les produits de leur opération. Ces renseignements, certifiés par le maire du lieu, devront être adressés au secrétaire du comice de Château-Salins, ou à celui de la Société centrale, *avant le 1er mai* 1852.

Sont exclues du concours les personnes qui ont déjà obtenu de la Société un prix pour le même objet.

Prime pour l'utilisation des eaux des fumiers.

On ne saurait trop s'étonner de l'incurie avec laquelle, dans certaines localités, les cultivateurs perdent une grande quantité de leurs engrais, soit en les

laissant fermenter outre mesure, soit en les abandonnant des mois entiers à l'action des pluies, qui en lavent et entraînent les parties les plus fécondantes. Ces engrais auraient cependant donné naissance à des blés ou à d'autres produits agricoles. C'est donc détruire volontairement une portion de ces récoltes que de laisser dissiper ce qui les eût produites. Ces pertes, qui intéressent la fortune publique, sont assez considérables pour que le congrès ait demandé au gouvernement « d'intervenir près des autorités locales afin de prendre les « mesures les plus efficaces pour empêcher à l'avenir la perte des eaux de fu- « mier et des autres matières fertilisantes des villages... » La nécessité de porter remède à un mal d'autant plus grave qu'il est plus général et moins compris, a été la pensée première qui a déterminé la mise au concours du prix que nous annonçons. Un prix de 100 fr. sera décerné par la Société centrale d'agriculture de Nancy, en 1852, au cultivateur de l'*arrondissement de Château-Salins* qui aura le mieux réussi à empêcher la perte des eaux de fumiers.

La commission de la Société ne donne la préférence à aucun système : les concurrents pourront ou employer des fosses creuses destinées à condenser dans le fumier même les eaux qui s'en échappent ; ou les réunir à part, soit pour les rejeter à l'aide de pompes ou de seaux sur le tas de fumier, soit pour les employer à l'arrosement des récoltes ; soit enfin seulement les absorber à l'aide de terres, ou de matières propres à servir d'engrais. En tous cas, la préférence sera donnée à la méthode la plus efficace et la plus simple, à la portée du plus grand nombre. Nous signalons seulement, à titre de renseignements, l'instruction de M. Amédée Turck (*Bon Cultivateur*, 1836, p. 258) et le mémoire de M. Schattenmann (*Bon Cultivateur*, 1848, p. 64).

Les concurrents devront s'inscrire *avant le 1er mai* 1852, comme il a été dit ci-dessus.

Prime pour l'emploi des amendements calcaires.

Les amendements calcaires conviennent à un fort grand nombre de terrains; il ne faut guère en excepter que ceux qui sont déjà très-calcaires par eux-mêmes. Mais ce sont surtout les sols argileux et sablonneux qui se trouvent le mieux de cette addition.

Tous les livres d'agriculture traitent des bons effets de ces amendements. Les ouvrages de M. de Dombasle en signalent quelques-uns. (Voir, entre autres, l'article des *Annales de Roville* sur la chaux, tome 1er, page 218; celui du *Calendrier du bon Cultivateur* sur la marne, ainsi que le *Bon Cultivateur* (Des amendements calcaires, année 1840, p. 188; de l'emploi de la chaux comme amendement, année 1846, p. 47.)

Le gouvernement ayant mis à la disposition de la Société une somme de 100 fr. pour encourager l'emploi des amendements calcaires, tels que chaux, marne, plâtras ou débris de démolitions, cendres lessivées, etc., le prix sera décerné, en 1852, au cultivateur ou au propriétaire de l'arrondissement de Château-Salins qui aura fait usage de l'un d'eux avec un succès constaté.

Prime pour la meilleure disposition des étables, bergeries et écuries.

Depuis longtemps la Société a signalé le vice de construction des écuries et des étables de nos fermiers. La plupart sont construites sans précaution, basses, peu éclairées ni aérées, et ont à peine la pente suffisante pour l'écoulement des urines. Cette mauvaise construction a été de tout temps et dans tous les pays indiquée comme une des causes qui nuisent le plus à la santé et au développement des bestiaux.

Ainsi, non-seulement le manque de clarté dans les écuries rend leurs yeux sensibles à un passage brusque de l'obscurité à une lumière vive, et leur cause souvent des ophthalmies dangereuses; mais, ce qui est le plus grave, le manque d'air respirable fatigue leurs poumons et les dispose à toutes les maladies de poitrine. Des écuries mal pavées ou avec des pavés incomplets, sans écoulement pour les urines, maintiennent une humidité que le défaut de lumière et de courant d'air augmente et rend plus dangereux. La transition périodique d'un hivernage aussi mal conçu à une vie d'été, où le bétail est presque toujours à l'air, est, d'après M. Grognier, une des causes les plus actives de la majeure partie des maladies.

Joignez à cela que, dans des écuries ainsi tenues, les bois se détruisent vite et occasionnent aux propriétaires de fréquentes réparations; enfin, que les urines se perdent, et, avec elles, un des plus puissants engrais dont puissent disposer les cultivateurs.

La Société s'adresse donc à leurs propres intérêts, en offrant une prime de 100 fr. à la meilleure disposition des étables, bergeries et écuries, et notamment à leur ventilation par des cheminées d'appel à leur partie supérieure, et au carrelage propre à faciliter l'écoulement des liquides dans une fosse à purin. (Voir *Bon Cultivateur*, 1834, p. 87, et 1842, p. 108.)

Cette prime, comme les quatre précédentes, est réservée, en 1852, pour le seul arrondissement de Château-Salins. Les concurrents devront se faire inscrire comme il est dit à la page 290.

PRIX DÉPARTEMENTAUX.

Ces prix, auxquels tous les arrondissements peuvent concourir, seront décernés à Nancy, le dimanche 2 mai 1852, jour de la Séance publique de la Société centrale.

Grande médaille pour les aides ruraux (garçons de charrue, marcaires ou bergers).

Depuis longtemps déjà, la Société récompensait, soit par des médailles, soit par des livrets de la caisse d'épargne, les aides ruraux qui se signalaient par leur probité, leur intelligence et leur bonne conduite. Ces prix sont maintenant du ressort des comices (Voir le programme du comice de Nancy, p. 304) et se distribuent chaque année dans les cinq arrondissements. Mais la Société centrale

a retiré tant d'avantages de l'offre d'une grande médaille au plus méritant de ceux des aides ruraux couronnés au moins cinq ans auparavant et qui, depuis cette époque, ont continué à rester chez le même maître ou dans le même domaine, et à se rendre dignes d'un bon certificat, qu'elle désire étendre à tous les arrondissements le bénéfice d'une telle récompense.

En conséquence, à dater de 1848, elle met chaque année à la disposition de sa commission des concurrents 5 grandes médailles (une par arrondissement) accompagnées chacune d'un livret de la caisse d'épargne portant une somme de 25 fr.

Pour avoir droit d'y prétendre, il faudra que l'aide rural ait obtenu autrefois un prix de la Société ou comice de son arrondissement, et que, depuis lors, il ait continué à se bien conduire, chez le même maître ou dans le même domaine, pendant au moins cinq années : ce qui devra être prouvé par un certificat du maître chez lequel il demeure, certificat signé en outre par dix cultivateurs ou propriétaires voisins, par le maire de la localité, et par le bureau du comice de l'arrondissement.

Ces certificats doivent être adressés au secrétaire de la Société centrale, à l'université, *avant le 1er mars de la même année.*

Sont exclus de ces concours ceux qui ont déjà obtenu la grande médaille.

Primes de M. Goetzmann pour deux aides ruraux.

M. Goetzmann ayant généreusement distrait, du grand prix qu'il a obtenu, une somme de 50 fr. pour en former 2 primes de 25 fr. chacune en faveur d'un berger et d'une fille de ferme du département qui auront obtenu les meilleurs certificats, ces primes seront décernées lors de la séance publique de 1852.

Les certificats devront être adressés au secrétaire de la Société, à l'université, *avant le 1er mars* 1852.

Le berger devra en outre présenter, à l'exposition du 2 mai, le troupeau confié à sa garde.

Primes pour les juments poulinières.

La Société, comptant sur la continuation de l'allocation de 1,000 fr. que le conseil général lui a votée en 1850 pour l'encouragement de la race chevaline;

Considérant que la femelle joue un rôle non moins important que le mâle dans la reproduction ; que d'ailleurs, outre les primes données par l'administration des haras aux étalons, ceux-ci sont encore encouragés par les récompenses que le conseil général met chaque année à la disposition des comices d'arrondissement (voir p. 306); qu'enfin, quoiqu'en réservant les nouvelles primes pour les seules juments, c'est en même temps primer réellement les étalons que d'exiger des qualités de ceux qui auront opéré les saillies ;

Après avoir entendu le rapport de sa commission hippique et adopté les considérations qui lui ont été présentées, arrête les dispositions suivantes :

Un concours annuel pour les juments de trait léger du département de la Meurthe est établi à Nancy, et aura lieu cette année *le 20 septembre* 1851, veille de l'exposition automnale d'horticulture.

Quatre primes sont accordées aux plus belles juments :

La 1re de 175 fr.	pour les juments	de 4 à 5 ans, saillies.
La 2e de 225 fr.	—	de 5 à 6 ans, suivies.
La 3e de 175 fr.	—	de 6 à 7 ans, suivies.
La 4e de 225 fr.	—	de 7 à 9 ans, suivies.

La même jument ne pourra obtenir qu'une prime supérieure.

Toutes les juments présentées au concours devront être conduites *sur le Cours Béranger, à Nancy*, le samedi 20 septembre, à 7 heures du matin.

Les propriétaires devront prouver, par des cartes de saillies, que le saut a été fait par des étalons approuvés ou des étalons des haras.

La taille exigible est de 1m45 au moins.

Leurs propriétaires seront tenus de représenter l'année suivante les juments primées, ou de prouver qu'elles sont encore employées à la reproduction dans le département; sinon ils rembourseront à la Société le tiers de la prime reçue.

Exposition des bestiaux.

Convaincue des importants avantages que l'agriculture de notre département doit retirer de l'amélioration des races bovine et ovine, la Société a décidé le maintien de l'exposition de bestiaux qu'elle avait coutume d'ouvrir *sur le Cours Béranger, à Nancy, le jour de sa séance publique*, et elle y appelle indistinctement ceux de tous les arrondissements. Elle offre à leurs propriétaires les primes suivantes :

Taureaux et vaches. — Au plus beau taureau de 15 mois à 2 ans, une 1re prime de 50 fr. et une 2e de 25 fr.; à celui de 2 à 3 ans, une prime de 75 fr. En sorte qu'un même taureau pourra obtenir successivement deux des primes ci-dessus, et dédommager son maître d'une grande partie de ses frais d'acquisition.

Aux deux plus belles génisses, de l'âge de 17 mois à 3 ans, une 1re prime de 40 fr. et une 2e de 30 fr. Aux trois plus belles vaches laitières ou pleines, de l'âge de 3 à 5 ans, une 1re prime de 60 fr., une 2e de 50 fr. et une 3e de 40 fr. La préférence sera accordée à celle qui, à mérite égal, serait suivie du plus beau veau en provenant.

Moutons. — Au plus beau bélier, une prime de 50 fr.; au plus beau troupeau d'antenois, une prime de 100 fr.; au plus beau troupeau d'agneaux, une prime de 50 fr.

Toutes les races sont appelées à concourir; mais chaque troupeau devra n'être composé que d'animaux de même race.

Conditions générales. — C'est à 7 heures précises du matin que tout le bétail destiné au concours doit être réuni sur le Cours Béranger. Celui qu'on amènera plus tard pourra être exclu.

Tous ces animaux devront avoir été élevés dans le département, ou avoir séjourné depuis six mois au moins chez l'habitant du département qui les présente au concours. Ainsi, il faudra produire au jury d'examen un certificat du maire de la commune où résident ces animaux, portant leur signalement et constatant leur origine.

A mérite égal, la préférence sera donnée aux animaux nés dans le département et surtout chez l'éleveur.

Celui qui sciemment induirait en erreur le jury d'examen soit sur l'âge, soit sur la provenance, soit sur tout autre renseignement, sera immédiatement éliminé du concours.

Les animaux déjà primés ne pourront plus concourir que pour une prime supérieure.

Pour assurer cette dernière condition, tout animal primé sera marqué d'un poinçon particulier à la Société, savoir : les génisses et les taureaux de 15 mois à 2 ans à la corne droite ; les vaches et taureaux de 2 à 3 ans à la corne gauche.

Dans ce concours, lorsqu'une prime aura été méritée par un membre ordinaire de la Société centrale, lequel, aux termes du règlement, ne peut obtenir qu'une mention honorable, le quart de la somme qu'il aurait obtenue sera donné à son marcaire ou à son berger. Cette récompense sera au moins de 10 francs.

Exposition d'instruments et machines propres à l'agriculture et à l'horticulture.

La Société offre, comme pour les années précédentes, deux médailles d'argent et deux médailles de bronze de 50 millimètres chacune, qui seront décernées le 2 mai 1852, jour de sa séance publique, aux quatre fabricants ou cultivateurs qui auront exposé ce même jour les instruments et machines propres à l'agriculture et à l'horticulture, réunissant à une bonne confection des améliorations bien reconnues, et économie dans les prix.

Ceux qui désireront exposer devront en prévenir, *avant le 1er mai*, le secrétaire de la Société, par une lettre indiquant leur nom, leur domicile, le nombre et la nature des instruments qu'ils exposeront, enfin les prix, s'ils sont fabricants.

Quant aux instruments nouveaux ou perfectionnés qui auront besoin d'être essayés, ils devront être mis à la disposition du secrétaire *au moins huit jours d'avance.*

Tous les instruments doivent être rendus à l'université au plus tard *le 2 mai*, à 7 heures du matin.

EXPOSITIONS D'HORTICULTURE.

Exposition automnale de 1851.

La Société propose les prix suivants :

Division des légumes.

1° Une médaille en argent à l'ensemble composé du plus grand nombre de variétés d'espèces de légumes de premier choix. — Toute médiocrité sera rejetée.

2° Une médaille en argent de belle culture au lot composé de cinq légumes variés offrant le plus beau développement.

3° Une médaille en argent de nouveauté à une ou plusieurs introductions d'une utilité incontestable.

4° Une médaille en argent au plus beau lot de trente champignons, gros, lourds et non ouverts. — Pour concourir, il faudra avoir fait constater la culture sur place, lors de la visite des jardins.

Division des fruits.

5° Une médaille en argent à la collection formant l'ensemble de fruits le plus nombreux, le plus varié et le plus beau. — Le jury ne pourra y admettre aucune médiocrité, sous le rapport de la qualité ou du volume. Les fruits devront tous être de table ; le nombre ne l'emportera pas sur la beauté et la qualité.

6° Une médaille en argent au plus beau lot composé de vingt variétés de pommes et de poires de dessert, huit de pommes et douze de poires.

7° Une médaille en argent, second prix, au plus beau lot composé de dix variétés de poires de première qualité et d'une beauté remarquable.

8° Une médaille en argent à un ou à plusieurs fruits nouveaux dont la qualité sera constatée ou bien connue.

9° Une médaille en argent aux plus belles fraises, dont la culture aura été constatée par la commission des jardins potagers.

Division des fleurs.

10° Une médaille en or de la valeur de cent francs, *offerte par la ville de Nancy*, aux cinq plus belles nouveautés en fleurs, d'*espèces* différentes.

11° Une médaille en argent aux trois plus belles nouveautés en fleurs d'*espèces ou de variétés* différentes de plantes de serre.

12° Une médaille d'argent, second prix, aux trois plus belles nouveautés d'*espèces ou de variétés* différentes de plantes de serre.

13° Une médaille en argent au plus bel ensemble.

14° Une médaille en argent au lot composé de cinq plantes d'espèces différentes qui offriront la plus belle culture.

15° Une médaille en argent au plus beau lot de trente variétés de rosiers en fleurs cultivés en pots.

16° Une médaille en argent aux vingt plus belles variétés de phlox cultivés en pots.

17° Une médaille en argent aux vingt plus beaux dahlias variés, en fleurs

coupées, dont la culture aura été vue par la commission des jardins d'agrément et des serres.

Arbres fruitiers.

18° Une médaille en argent, au plus beau lot de dix arbres à fruits les mieux élevés pour les différentes formes auxquelles on les destine. Les greffes ne devront être que de deux ans.

La Société accordera des médailles en argent pour seconds prix, quand le jury l'aura jugé nécesssaire, ainsi que des accessits et des mentions honorables aux divers produits classés dans les divisions qui précèdent.

Elle accordera également, en dehors des concours, des médailles en argent, *offertes par les amateurs*, aux divers produits présentés à l'exposition.

Les objets d'art se rattachant à l'horticulture obtiendront des rappels de médailles ou des mentions honorables, s'ils en sont jugés dignes.

Dispositions réglementaires. — Art. 1er. Le *vendredi* 19 *septembre* 1851, dans la grande salle de l'université, la Société centrale d'Agriculture de Nancy ouvrira son Exposition automnale des produits de l'horticulture, laquelle comprendra les légumes, les fruits, les fleurs, les outils, les meubles et tous les objets ayant rapport au jardinage.

Art. 2. Tous les amateurs, horticulteurs, marchands et fabricants d'objets d'art se rattachant à l'horticulture sont appelés à y prendre part.

Art. 3. L'exposition commencera le vendredi 19 septembre et finira le lundi 22, à une heure. On ne sera admis d'abord à la visiter que sur la présentation de billets délivrés par la Société; mais, à partir du dimanche 21, à une heure, la salle sera ouverte au public.

Art. 4. Ceux qui voudront concourir seront tenus d'en faire la déclaration par écrit, soit au président de la section d'horticulture, rue des Michottes, 1, soit au secrétaire, rue de l'Hospice, 7, trois jours au moins avant le 19 septembre; à laquelle déclaration sera jointe une liste par ordre alphabétique des légumes, fruits, plantes ou objets d'art qu'ils ont l'intention de mettre au concours. A défaut de cette déclaration ou de la remise de cette liste au jour marqué, on ne sera pas admis à concourir.

Art. 5. Les plantes pourront être reçues à la salle d'exposition le jeudi 18, d'une heure à cinq heures du soir, et devront y être déposées au plus tard le vendredi matin avant dix heures; passé cette heure, rien ne sera plus admis au concours.

Art. 6. Les légumes et les fruits ne devront être apportés que le samedi matin jusqu'à dix heures.

Les végétaux à fleurs éphémères, les fleurs coupées et les produits susceptibles d'une détérioration rapide, pourront n'être présentés que le même jour 20; toutefois à charge par les exposants d'informer le président ou le secrétaire de la section, dans le délai prescrit par l'article 4, de l'intention dans laquelle ils sont d'user de cette faculté.

Art. 7. Pour faciliter l'examen du jury et pour ne pas le retarder dans ses opérations, chaque exposant devra, sitôt l'apport de ses produits dans la salle d'exposition, former les lots des objets qu'il veut mettre au concours, et ne les réunir à l'ensemble de son exposition qu'après que le jury aura opéré.

Art. 8. Par une conséquence de l'article qui précède, l'arrangement du gradin des plantes dit des amateurs n'aura lieu que le samedi matin.

Art. 9. Les produits mis au concours devront être la propriété des exposants.

Art. 10. Ceux qui auront été couronnés dans un concours ne pourront figurer dans un autre.

Art. 11. Les étrangers qui ne pourront pas accompagner les produits qu'ils ont l'intention de faire concourir pourront les adresser, *franco*, soit au président, soit au secrétaire de la section, qui les remettra à une commission spéciale de trois membres, dont la mission sera d'en faire opérer le déballage à leur arrivée, pour être présentés par elle aux concours désignés par leurs propriétaires; puis de les faire réemballer après l'exposition. Une surveillance sévère sera exercée par cette même commission sur les objets confiés à sa garde et à ses soins, pendant toute la durée de l'exposition.

Art. 12. Le jury sera composé des membres de la section d'horticulture, auxquels seront priés de s'adjoindre des horticulteurs et amateurs étrangers.

Art. 13. Le jury commencera ses opérations le vendredi à midi et les continuera le samedi à la même heure.

Art. 14. Les jardiniers en service pourront recevoir les médailles et les mentions honorables à la place de leurs maîtres, s'il est constaté que les produits couronnés sont dus à leur zèle et à leurs efforts.

Art. 15. Avant le lundi 22, à une heure, aucune plante ne pourra être enlevée ni sortie de la salle d'exposition. Après cette heure, les horticulteurs marchands pourront vendre et laisser enlever, à l'exception des objets couronnés ou mentionnés honorablement, qui devront rester exposés jusqu'au soir.

EXPOSITION VERNALE DE 1852.

Le programme en sera ultérieurement publié.

Prix pour la culture des bons melons.

La Société, voyant avec peine se perpétuer sur les marchés de la ville de Nancy la vente des plus mauvaises espèces de melons, annonce qu'à l'exposition d'automne de 1852, elle donnera :

1° Une médaille en argent, premier prix, à la plus belle et à la plus vaste culture du cantaloup de Paris ou du cantaloup dit melon d'Amérique ou d'Alger;

2° Une médaille aussi en argent, second prix, à la même culture, dont le succès arrivera immédiatement après celui qui aura mérité le premier prix.

Ces cultures seront constatées sur place par la commission des jardins potagers.

Les jardiniers maraîchers qui voudront prendre part à ce concours, devront, avant le 1er juillet 1852, en prévenir soit le président de la section d'horticulture, rue des Michottes, 1, soit le secrétaire, rue de l'Hospice, 7.

Médailles et primes pour les meilleurs jardiniers.

La Société, voulant encourager les jardiniers qui se livrent consciencieusement à l'exercice de leur état, et surtout corriger cette inconstance qui les fait changer de place si fréquemment, leur offre les médailles suivantes, qui seront décernées chaque année, lors de l'exposition d'automne :

1° Trois médailles d'argent et trois primes de 25 fr., aux jardiniers en service demeurant chez leurs maîtres depuis trois ans au moins, qui se seront le plus distingués par leur probité, leur bonne conduite, leur zèle et leur intelligence ;

2° Deux médailles d'argent et deux primes de 15 fr., aux jardiniers qui, sans être à demeure chez un maître, auront cultivé le même jardin pendant au moins trois années, et se seront fait remarquer par les mêmes qualités. Les personnes qui présenteront les jardiniers dont il est question dans cet article, devront prouver que leurs jardins sont d'une contenance de 20 ares au moins, et qu'elles n'emploient point d'autres jardiniers;

3° Deux médailles d'argent d'un plus petit module et deux primes de 10 fr., aux deux garçons jardiniers qui, après trois ans de service, auront obtenu de leurs maîtres les certificats les plus honorables.

4° *Grandes médailles.* Les jardiniers qui, depuis la médaille ordinaire qu'ils ont obtenue en vertu des deux premiers articles précédents, ont continué à rester au service des mêmes maîtres pendant cinq ans, et s'y sont constamment conduits comme pendant les trois premières années, ont droit à une grande médaille. En conséquence, deux grandes médailles d'argent de 50 millim. et deux primes, l'une de 50 fr. pour les jardiniers à demeure, et l'autre de 30 fr. pour ceux qui ne résident pas, sont réservées pour ce concours.

Chaque concurrent devra fournir, *avant le 1er septembre* de chaque année, un certificat portant son nom, son âge (qui doit être au moins 18 ans, pour les médailles des deux premières catégories), le lieu de sa naissance et l'époque précise de son entrée chez son maître, ou dans le jardin qu'il cultive, en faisant mention des qualités qui le distinguent et le recommandent à la bienveillance de la Société. Ce certificat sera signé par dix des principaux habitants de la commune où réside le jardinier, et appuyé et légalisé par le maire.

En fondant ces prix, la Société centrale d'Agriculture a principalement en vue de récompenser la bonne conduite et l'attachement des jardiniers à leurs maîtres; mais elle n'a pas prétendu pour cela faire abstraction des talents et des connaissances indispensables à cette profession. En conséquence, la section d'horticulture se réserve son droit d'inspection dans les jardins confiés aux soins des concurrents, et elle prendra en grande considération ceux de ces derniers

qui, outre leur moralité, se feront remarquer par la propreté et la bonne tenue de leurs jardins.

Quant aux garçons jardiniers qui auront obtenu l'une des médailles de l'art. 3, ils pourront, lorsqu'ils seront sortis d'apprentissage et qu'ils seront placés dans les conditions indiquées par les articles 1 et 2, concourir pour une de ces médailles supérieures.

Nota. Comme il est d'usage d'accorder des mentions honorables dans ce concours, il a été décidé, par délibération en date du 2 novembre 1848, et sur la proposition de la section d'horticulture (Voir *Bon Cultivateur* de 1848, p. 389), que les jardiniers qui auront obtenu une mention honorable seront placés en première ligne dans le concours qui suivra immédiatement cette distinction.

Prix pour les meilleurs maraîchers.

Trois exemplaires du *Traité* de MM. Moreau et Daverne *sur la culture maraîchère de Paris* sont mis à la disposition de la section d'horticulture, pour être offerts, *lors de l'exposition automnale de* 1851, à ceux de nos jardiniers maraîchers dont les cultures auront paru les plus soignées et les plus intelligentes.

Sont exclus du concours ceux qui auront déjà obtenu une récompense semblable.

Prime pour la culture des arbres fruitiers.

La Société met également à la disposition de la section d'horticulture trois exemplaires de *la Pomone française* de M. Lelieur, pour être décernés, à titre de récompense, aux trois jardiniers qui, au jugement de la section, seront reconnus pour être les plus experts dans la culture des arbres fruitiers.

Cette distribution aura lieu *lors de l'Exposition automnale de* 1851.

Sont exclus du concours ceux qui ont déjà obtenu une récompense pour le même sujet.

Médailles et primes pour l'amélioration des forêts.

La Société continuera à décerner, chaque année, dans sa séance publique du mois de mai, les récompenses suivantes :

1° Une médaille d'argent de 50 millim. de diamètre et une prime de 40 fr., avec faculté de n'accorder que l'une ou l'autre de ces deux récompenses, à tout garde forestier ou propriétaire, et même aux communes, qui, dans notre département, auront semé, avec un succès constaté par une durée de trois années, la superficie la plus étendue, pourvu qu'elle soit au moins de *cinquante ares* en bois feuillus, ou de *un hectare cinquante ares* en bois résineux. — Une médaille de bronze à titre d'accessit ;

2° Une médaille d'argent de même module à ceux qui auront opéré, également avec un succès constaté par trois années d'entretien, des plantations dont l'étendue sera de *trente ares* au moins, et choisi avec intelligence les essences les mieux appropriées à chaque espèce de sol. — Une médaille de bronze à titre d'accessit ;

le jury, auront opéré le meilleur labour, et réuni à cette condition principale la plus grande économie de tirage, de temps et de moyens de conduite. Tous les systèmes de charrues ou de modes d'attelages seront admis dans ce concours, dont le but est de mettre en présence tous les perfectionnements adoptés ou préconisés par chacun des concurrents, et de les rendre juges eux-mêmes du système qui doit obtenir la préférence, ou des modifications qu'on peut y apporter.

Les concurrents sont invités à se faire inscrire, autant que possible, *avant le 1er septembre* 1852, en donnant avis de leur intention de concourir au secrétaire du comice, à l'université, afin que la commission chargée de toutes les dispositions du concours puisse les proportionner au nombre des concurrents. Néanmoins cette condition n'est pas de rigueur, et seront admis à concourir, si le local le permet, tous les concurrents qui se présenteront jusqu'au jour même du concours.

Outre ces trois primes, la Société décernera deux médailles d'argent de 40 millimètres, la première au propriétaire du plus bel attelage né et élevé dans le département, la deuxième au propriétaire du plus grand nombre de belles juments pleines ou nourrices ayant pris part au concours. Les mêmes animaux ne pouvant pas obtenir deux fois la médaille, les personnes qui désireront concourir devront se munir du signalement de leurs attelages.

Après ou pendant le concours des charrues, on procédera à l'essai des autres instruments présentés. Cet essai, outre la médaille qu'ils pourront obtenir, leur donnera des droits aux récompenses promises par la Société centrale lors de sa séance publique, à condition que l'instrument fera partie de l'exposition ouverte à Nancy ce jour-là. (Voir le programme de la Société centrale, p. 295.)

EXPOSITION DE BESTIAUX.

Primes pour les beaux étalons.

Conformément au vote du conseil général de la Meurthe dans sa session de 1850,

Il sera distribué par le comice, lors de la réunion agricole qui aura lieu chez MM. Tourtel, à Tantonville, en septembre prochain, deux primes, l'une de 150 f., l'autre de 100 fr., aux deux propriétaires *de l'arrondissement de Nancy* qui présenteront à cette réunion les deux plus beaux étalons ayant au moins 1m 55 c. de taille, appartenant plutôt à l'espèce carrossière qu'à l'espèce de selle ou au gros trait. Ces étalons devront avoir notoirement sailli de 20 à 30 juments, y compris celles des propriétaires.

La constatation de ces saillies résultera, soit de la présentation de cartes de saillies, soit de celle d'une liste sur laquelle auront signé les propriétaires de juments saillies.

Cette liste devra être certifiée par le maire de la commune pour la légalisation

des signatures, et sera adressée au secrétaire du comice, à l'université, *avant le 1er septembre* 1851.

Le comice espère que des primes semblables seront votées *pour la réunion agricole de* 1852.

Prime pour l'amélioration des races bovine et ovine.

Le comice offre aux cultivateurs ou propriétaires *de l'arrondissement de Nancy* qui amèneront leurs animaux sur le champ de la réunion agricole, à l'heure indiquée par les affiches, les primes suivantes :

Taureaux et vaches. — Aux plus beaux taureaux de l'âge de 17 mois à 2 ans, deux primes, l'une de 100 fr. et l'autre de 50.

Aux plus belles vaches laitières ou pleines, de 3 à 6 ans, trois primes de 60, 50 et 40 fr.

Moutons. — Au plus beau bélier antenois, une prime de 50 fr.

Au plus beau troupeau d'antenois, une prime de 50 fr.

Conditions générales. — Ces animaux devront être nés dans l'arrondissement ou y avoir séjourné depuis au moins 6 mois, ce qui sera constaté par des certificats de l'autorité locale.

Les animaux primés par le comice ne pourront plus concourir que pour une prime supérieure du comice ; mais ils pourront se représenter à l'exposition qui a lieu chaque année à Nancy, lors de la séance publique de la Société centrale.

Secrétaire-archiviste-trésorier, SOYER-WILLEMET.

Président, MONNIER.

COURSES.

PROGRAMME DES COURSES DE VENDOME,

Les 5 et 6 octobre.

PREMIER JOUR. — (Dimanche 5 octobre.)

Prix de la Société. — 1er prix : 300 fr.; 2e prix : 100 fr., pour étalons de race percheronne. — 2 kilom., une épreuve, pour chevaux entiers de 3, 4 et

5 ans. — Taille : 1m52 pour ceux de 3 ans; 1m55 pour ceux de 4 et 5 ans. — Au trot.

Prix de la Société. — 1er prix : 300 francs ; 2e prix : 100 francs, pour pouliches percheronnes de 3 ans. — Taille : 1m47. — 3 kilom., une épreuve. — Au trot.

Prix de la Société. — 1er prix : 300 fr.; 2e prix : 100 fr., pour juments percheronnes de 4 ans et au-dessus, ordinairement livrées à la reproduction. — Taille : 1m59. — 4 kilom., une épreuve. — Au trot.

Prix de la Société. — 250 fr., pour chevaux et juments de 4 ans et au-dessus, nés d'un père ou d'une mère percherons. — Taille : 1m50. — 3 kilom. une épreuve. — Au trot, attelés.

Prix des Fondateurs. — 400 fr., pour tous chevaux (*gentlemen-riders avec toque et casaque*). — Entrée : chevaux français, 30 fr.; chevaux anglais, 50 fr. — 2 kilom., partie liée.

Prix des Fondateurs. — 200 fr., pour tous chevaux. — 4 kilom., une épreuve. — Les chevaux anglais paieront 25 fr. d'entrée. — Au trot.

Course de haies. — 400 fr., pour tous chevaux (*gentlemen-riders avec toque et casaque*). — 2 kilom. et une distance, une épreuve. — Entrée : chevaux français, 30 fr.; chevaux anglais, 50 fr.

DEUXIÈME JOUR. — (Lundi 6 octobre.)

Prix de la Gaudinière. — Steeple-chase. — 1,500 fr., pour tous chevaux (*toque et casaque*). — Entrée : 100 fr. — Les entrées seront ajoutées aux prix.

Les chevaux et juments destinés aux courses pour les prix de la Société devront être rendus à Vendôme, sur le champ de foire, le samedi 4 octobre avant midi, pour y être examinés par le jury des courses et recevoir leurs cartes d'admission. Les demandes d'inscriptions pour les courses devront être adressées au secrétariat de la Société des courses avant le 1er octobre.

Il ne sera accordé de second prix qu'autant qu'il y aura au moins quatre chevaux engagés dans la même course, et que le second ne sera pas distancé par le gagnant.

Pour les courses au galop en partie liée, de haies et pour le steeple-chase, les chevaux porteront : 60 kil. pour les chevaux de 3 ans, 67 kil. pour les chevaux de 4 ans, 70 kil. pour les chevaux au-dessus de cet âge.

NOTA. La distance à parcourir pour le steeple-chase n'est pas indiquée dans le programme.

Pour la rédaction : ERNEST DUMAS.

AMÉLIORATIONS

APPORTÉES

DANS LE COMMERCE DES ENGRAIS

DANS LA LOIRE-INFÉRIEURE

PENDANT L'ANNÉE 1850-1851.

RAPPORT

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. AD. BOBIERRE,
Vérificateur en chef des engrais à Nantes.

Monsieur le ministre,

En vous adressant dans un premier rapport les chiffres statistiques résumant l'amélioration déjà obtenue dans le département par les nouvelles mesures répressives contre la fraude des engrais, j'avais l'honneur d'ajouter que le progrès réalisé ne serait facilement appréciable qu'après la campagne du printemps de 1851. Il m'est possible aujourd'hui, monsieur le ministre, de vous soumettre l'expression mathématique et irréfragable de ce progrès.

ÉTAT DE LA QUESTION AU COMMENCEMENT DE 1850.

Dans le rapport général établi en 1850, j'ai constaté que de 1840 à 1850 exclusivement il avait été livré à l'agriculture, par le marché de Nantes, une quantité de noir de raffinerie représentée par 1,887,212 hectolitres, soit une valeur de 18,872,120 fr.

J'ajouterai qu'à cette quantité de substance fertilisante les fraudeurs avaient mélangé au détriment de l'agriculture une proportion de tourbe que l'on pouvait évaluer au chiffre moyen de 2,500,000 hectolitres, et dont le prix de vente, pendant les dix années, était en minimum de 4 fr. dans les mélanges, soit, pour les dix années, 10 millions de francs.

Il résultait de ces chiffres que la somme utilement dépensée par l'agriculture était, abstraction faite des charrées et poudrettes, de:

drettes, de.	18,872,120 fr.
et la somme perçue par la fraude, de.	10,000,000
Total. . . .	28,872,120

chiffre dans lequel la dépense en matière inerte représente les 34 pour 100.

Cette base d'appréciation rappelée, permettez-moi, monsieur le ministre, de soumettre à votre attention l'amélioration obtenue sous l'influence des mesures nouvelles mises en vigueur dans le département.

IMPORTATION DES NOIRS DE RAFFINERIE EN 1850.

Pendant le cours de l'année 1850, il a été importé à Nantes des divers ports de l'étranger, en noir de raffinerie, une

quantité de.	5,886,906 kilog.
des divers ports de France (Marseille, Bordeaux et Dunkerque).	9,115,070
Total.	15,001,976

Cette quantité de noir de raffinerie, à laquelle nous devons ajouter 1,900,000 kilog. fournis par les raffineries de Nantes et de Paris, donne un total général de 16,901,976 kilog. de substance fertilisante; chiffre à très-peu de chose près identique à celui qui représente l'importation moyenne des dix dernières années écoulées.

Réduite en hectolitres, le poids de l'hectolitre étant calculé sur le

pied de 95 kilog., cette quantité de noir de raffinerie fournit le chiffre important de 177,915 hectolitres, représentant, pour le cultivateur, une valeur moyenne de 1,779,150 fr.

ÉTAT DU SERVICE DE LA VÉRIFICATION PENDANT LA CAMPAGNE 1851.

J'ai eu l'honneur, monsieur le ministre, d'appeler votre attention en août 1850, sur les progrès déjà obtenus par la mise en vigueur des mesures contenues dans les arrêtés préfectoraux en date des 23 février et 6 avril 1850.

Des chiffres positifs vont me permettre d'établir mathématiquement la portée de ces progrès.

Les lenteurs inséparables d'une organisation affectée à la police de 227 chantiers, et qui avaient quelque peu entravé l'année dernière la mise à exécution des nouvelles mesures répressives, ne se sont pas reproduites en 1851. Les analyses ont été faites en temps utile, et l'active surveillance de M. l'inspecteur d'agriculture a généralisé la mesure essentielle qui consiste dans l'apposition d'écriteaux indicateurs sur les engrais mis en vente.

Sous l'influence de ces écriteaux dont l'utilité ne saurait être contestée aujourd'hui, l'acheteur a, dans beaucoup de cas, fait la part de l'aspect extérieur et celle de la qualité réelle. Avant d'acquérir des substances dont tout le talent du fraudeur consistait quelquefois à modifier ou déguiser la couleur, le cultivateur a pu se rendre compte de leur composition chimique. C'est un double progrès, car, au moyen de cette comparaison, le consommateur, en réalisant une économie immédiate, se forme des notions utiles sur les rapports qui peuvent exister entre l'apparence extérieure et la qualité des engrais.

Les mélanges artificiellement opérés à Hambourg, Amsterdam, etc., dans lesquels le sable et les impuretés entrent pour une très-forte proportion, ont été relégués hors de la catégorie des noirs, résidus purs de raffinerie où on les avait longtemps admis. La même exclusion a été sévèrement observée pour les mélanges de noir et d'écumes de betteraves expédiés du nord de la France. Cette sévérité vient de produire récemment un résultat très-favorable. L'honorable M. Kulhman, rapporteur si compétent sur la question des engrais au conseil général du commerce, vient de prendre des mesures efficaces pour que chaque chargement expédié de ses usines sur le port de Nantes fût dans les conditions de richesse et de pureté qui permissent de le classer parmi les *résidus purs* de raffinerie. Il appartenait au savant industriel

qui a accompli de si utiles recherches sur la question des engrais de donner aux expéditeurs de noir l'exemple de la régularité dans le mode de production adoptée.

La tourbe, considérée comme substance propre à frauder les noirs de raffinerie, a notablement diminué, comme le prouvent les chiffres établis plus loin. Plusieurs avis tendant à appeler l'attention de l'acheteur sur la nécessité de connaître le poids de l'hectolitre des engrais mis en vente ont été portés en temps opportun à la connaissance de l'agriculture locale.

L'arrêté que M. le préfet a bien voulu prendre dans le but de réprimer la fraude des charrées ou cendres lessivées en diminuant la tolérance relative au sable contenu dans ces engrais, a fait proscrire du marché une notable quantité de matières mélangées de tufau et de sable dont l'agriculteur eût expérimenté sans profit les problématiques propriétés fécondantes.

CHANTIER PUBLIC DÉPARTEMENTAL.

Les améliorations indispensables apportées cette année par la chambre de commerce et l'administration au chantier départemental, la facilité d'y débarquer des engrais, la connaissance de son installation, ont contribué à attirer les consommateurs vers ce dépôt, où les matières fertilisantes sont placées sous la garantie de la surveillance administrative.

Du 1er janvier au 31 juillet 1851, le mouvement de ce chantier se présente de la manière suivante :

Entrées. . .	Noirs purs de raffinerie.	3,811 »	hectol.
	Engrais composés de diverses natures. .	3,253 »	—
	Total. . .	7,064 »	hectol.
Ventes. . . .	Noirs purs de raffinerie.	3,481 »	—
	Engrais composés.	384 80	—
	Total. . .	3,865 80	hectol.

Au 31 juillet il y avait donc 3,198 hectolitres d'engrais en magasin.

La vente effectuée au chantier départemental pendant l'automne de 1850 était représentée par 683 hectolitres. Cette année, le printemps seul a fourni un chiffre de vente de 3,865 hectolitres, soit environ une valeur de 35,000 francs.

Ce qu'il est important de remarquer à cette occasion, c'est que cette quantité a été répartie en un grand nombre de livraisons faites, dans les quatre cinquièmes des cas, à des fermiers et à des propriétaires.

Cette circonstance, jointe aux manifestes pour l'approvisionnement prochain par les propriétaires éclairés du département, permet d'admettre avec certitude que les services rendus à l'agriculture par le dépôt départemental à l'époque des semailles d'automne et du printemps suivront une progression croissante.

Il est certainement regrettable que les cultivateurs de l'arrondissement de Châteaubriand, auxquels les marchands d'engrais livrent chaque année d'énormes quantités de mélanges à base de tourbe, ne soient pas en mesure, par suite de leur éloignement, de s'approvisionner dans l'entrepôt départemental créé sur la prairie au Duc.

STATISTIQUE COMMERCIALE AU 31 JUILLET.

Le nombre des marchands de résidu pur de raffinerie dont les échantillons ont été soumis à la vérification chimique s'élève à 62.

Le nombre des marchands de mélanges imitant le noir de raffinerie a été de 125.

Le nombre des marchands de poudrette et engrais divers, tels que guanos artificiels, poudrettes, goemon fossile, engrais marin, engrais moller, a été de 18.

Le nombre des marchands de charrées ou cendres lessivées a été de 43.

CLASSEMENT DES RÉSULTATS ANALYTIQUES.

Le nombre des échantillons soumis à l'analyse depuis le commencement de l'année 1851, c'est-à-dire depuis la campagne du printemps, a été de 524.

Sur ces 524 échantillons, 439 étaient adressés à l'administration dans le but d'obtenir la formule des écriteaux légalement indispensables pour la vente.

85 avaient été prélevés sur des tas munis d'écriteaux et adressés afin qu'il fût procédé officiellement à la constatation de leur composition réelle.

Les échantillons adressés jusqu'à ce jour dans le but de réclamer des formules indicatrices ont été soumis les premiers à l'analyse. Les 85 échantillons destinés aux vérifications d'écriteaux sont, en ce mo-

ment, déposés au laboratoire d'essais, où leur analyse est en cours d'exécution.

Les 439 échantillons adressés au laboratoire d'essais pour y subir une analyse immédiate se décomposaient ainsi qu'il suit :

Noirs résidus purs de raffinerie	89
Mélanges imitant le noir	238
Poudrettes, engrais divers	28
Charrées pures	43
Amendements auxquels le nom de charrées a été refusé	16
Matières inertes	9
Échantillons arrivés en mauvais état, avec des étiquettes illisibles ou sans étiquettes	16
	439

La richesse maxima en phosphate de chaux a été de 76,2 p. 100.

La richesse maxima pour les noirs de raffinerie a été de 48 p. 100 (noirs de la raffinerie Étienne et Say).

Pour les mêmes substances le maximum d'azote a été de 3 p. 100, le minimum de 1,4 p. 100.

Le chiffre maximum de phosphate de chaux a été de 59 p. 100 pour les mélanges imitant le noir. Le chiffre minimum a été de 4 p. 100.

Ces mélanges, généralement à base de tourbe, ont offert, au point de vue de la richesse en azote, des chiffres qui ont varié entre 1,1 à 2 p. 100.

Les engrais composés ont offert des échantillons fabriqués avec soin et conformément aux données de la science; le chiffre de l'azote s'est élevé, dans quelques-uns de ces engrais, à la dose de 4,5 et 5,2 p. 100.

Ces données préliminaires posées, j'appellerai, monsieur le ministre, votre sérieuse attention sur les chiffres comparatifs qui vont nous permettre de comparer l'état actuel de la question avec la situation constatée dans les derniers rapports que j'ai eu l'honneur de vous adresser.

NOIRS DE RAFFINERIE.

COMPARAISON DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA QUESTION AVEC CELUI DE L'ANNÉE ÉCOULÉE.

En 1850, la richesse moyenne en phosphate de chaux de résidus purs de raffinerie, calculée d'après l'analyse de 98 échantillons, était de 66 p. 100.

En 1851, cette richesse, appréciée sur 89 échantillons, est de 65 p. 100.

Au point de vue pratique il y a donc identité, ce qui se comprend parfaitement, les procédés de production dans les raffineries n'ayant pas varié depuis 1851.

MÉLANGES IMITANT LE NOIR PUR.

La dose moyenne de phosphate de chaux trouvée sur 185 échantillons d'engrais analysés en 1850 était de 27 p. 100;

Recherchée cette année sur 238 échantillons, elle est de 41 p. 100.

CHARRÉES ET CENDRES.

En 1851, l'analyse avait permis de constater que, sur 67 échantillons de charrées présentés comme purs, 15 étaient falsifiés, soit 22 p. 100.

La diminution de tolérance consacrée par le dernier arrêté préfectoral a causé une augmentation sur ce chiffre en 1851;

Sur 59 charrées, 16 ont été déclarées falsifiées, soit 27 p. 100.

La composition des engrais mixtes s'est améliorée.

Une conséquence extrêmement importante ressort directement de ces chiffres comparatifs. Les engrais mélangés, et dans lesquels la tourbe est entrée depuis quatorze années environ dans une si grande proportion, ont subi une amélioration notable qui ne s'élève pas à moins de 15 p. 100 pour une année.

Il serait assez difficile de préciser d'une manière mathématique la proportion exacte de tourbe introduite dans les engrais destinés à imiter le noir; mais ce qu'on peut constater d'une manière évidemment indiscutable, c'est que l'emploi de cette tourbe a subi, par suite des nouvelles mesures répressives, *une diminution de* 15 *pour* 100 *en poids.*

On peut, du reste, avoir très-approximativement le chiffre de la tourbe mélangée à ces engrais. Supposons, en effet, que les noirs de raffinerie destinés aux mélanges aient en moyenne, au moment de leur arrivée, une richesse en phosphate de chaux de 60 pour 100, s'ils ont pu être amenés par la manipulation à ne plus présenter que 4 p. 100, c'est qu'ils ont été additionnés d'une quantité poudérale de 13 p. 100 de tourbe; or, 13 p. 100 de tourbe en poids représentent environ 25 p. 100 en volume.

La tourbe entrerait donc encore aujourd'hui pour un quart environ dans les mélanges livrés à l'agriculture et vendus à l'hectolitre.

Ce résultat démontre suffisamment la nécessité de persévérer énergiquement dans l'emploi des moyens répressifs consacrés par la législation nouvelle.

Permettez-moi d'ajouter, monsieur le ministre, que l'amélioration de 15 pour 100 dans la composition des mélanges livrés à l'agriculture de l'ouest s'applique à une quantité d'engrais dont le prix d'achat dépasse 1 million; la simple énonciation de ce chiffre implique des conséquences trop directes pour que j'aie besoin de les développer dans ce rapport.

ADOLPHE BOBIERRE.

Octobre 1851. — Deuxième partie.

NOTICE

SUR

LE COMMERCE DE LA BOUCHERIE

DE PARIS,

PAR M. BORRELLI DE SERRES,

Ancien inspecteur général des halles et marchés de Paris.

De toutes les réformes qui dans ce moment préoccupent l'attention publique, la mieux comprise et dont les effets se feraient immédiatement et généralement sentir, c'est, sans contredit, celle qui concerne le commerce de la boucherie, parce qu'elle intéresse à la fois l'agriculture de la France et l'alimentation de ses habitants.

Dès le lendemain de la révolution de 1848, les travaux furent interrompus, les ouvriers et les pauvres souffraient; tous demandaient du travail, l'augmentation des salaires ou du pain : ce n'étaient qu'émeutes et désordres. En exigeant l'augmentation des salaires, ils s'adressaient aux patrons, ils ne pensaient pas qu'il était des voies droites et sûres qui pouvaient conduire à l'amélioration de leur sort, sans jeter la ruine et la perturbation partout; mais l'administration chargée plus spécialement de veiller sur leur bien-être pensait pour eux.

Un moment de trêve vint donner un peu de calme aux esprits; pendant que les passions et les agitations de la rue s'apaisaient, l'administration prévoyante mettait ce précieux temps à profit pour conquérir à la cause de l'ordre le cœur de cette population qui demandait du pain ou un travail plus rétribué. Elle avait compris que le seul moyen d'augmenter l'aisance générale et d'élever le salaire de l'ouvrier consiste à diminuer ses dépenses journalières. Sans s'arrêter devant quelques considérations légales et le déplacement d'industrie qui pouvait en résulter si son œuvre était définitivement adoptée, son premier soin fut de chercher à détruire le monopole de la boucherie parisienne, seule cause de la cherté excessive d'un des aliments de première nécessité. Organiser et soutenir la libre concurrence de la vente des viandes était l'unique moyen en son pouvoir; à cet effet, le nombre des marchands bouchers de la banlieue, autorisés à vendre de la viande sur les marchés de Paris, fut augmenté des deux tiers; cette vente, au lieu de se faire deux jours par semaine seulement, devint quotidienne; plus tard on permit au producteur de venir vendre directement au consommateur et par conséquent de se passer d'intermédiaires trop coûteux : on institua donc la vente en gros et à la criée des viandes provenant de l'extérieur de Paris.

Telles furent les premiers essais des améliorations que l'on cherche à régulariser et à développer aujourd'hui; c'était, il faut le reconnaître, une belle et noble pensée échappée trop longtemps aux législateurs et aux administrateurs de la ville de Paris : débarrasser tout commerce de comestibles de première nécessité de ce qui augmente inutilement la valeur, c'était résoudre le problème de la vie au meilleur marché possible, ou plutôt de l'augmentation des salaires la plus réelle, sans porter le désordre dans les rouages administratifs, dans les finances de l'état, et sans dépouiller le riche au profit du pauvre.

Ce programme, qui a reçu un commencement d'exécution dans des moments difficiles, est le plus prudent, le plus réalisable; c'est le seul qui satisfera les intérêts dominants de la production et de la consommation; on n'a plus qu'à le développer et à donner à la concurrence toute l'extension, toute la liberté possible, mais sans sacrifier aucune des garanties d'ordre et de salubrité qu'exige le commerce de la boucherie dans une ville aussi étendue et aussi populeuse que Paris.

Le moment n'est pas venu de prouver par des faits incontestables que ce sont en effet les abus du monopole des bouchers qui sont cause de la détresse des éleveurs et du prix excessif de l'alimentation en

viandes. Nous devons nous contenter dans cet exposé général de poser les questions que nous avons à traiter.

La corporation des bouchers conteste avec une certaine audace, non-seulement les abus, mais l'existence même du monopole; elle se sent attaquée, blessée dans l'endroit vulnérable de son institution, elle cherche à s'abriter derrière l'intérêt public auquel elle prétend être indispensable, et se tient sur la défensive, opposant le bouclier d'une organisation forte et compacte. Elle a un avantage incontestable, celui que lui donne l'antiquité des priviléges qui lui furent toujours maintenus dans l'intérêt du bon approvisionnement de Paris; elle les revendique plus haut aujourd'hui en s'appuyant sur les droits acquis, les conditions onéreuses et les règlemens qui limitent ses prérogatives; elle prétend que son organisation actuelle est, comme aux époques reculées, la seule garantie de l'agriculture et de la consommation.

Cette corporation ne pense pas qu'elle a été la première à déchirer le pacte passé entre elle et le public, en abusant de ses priviléges, en laissant introduire dans son commerce des accapareurs qui faussent le but de l'institution.

Toutes ces précautions n'ont plus de valeur; ces vieilles défroques d'une puissance qui tombe ne sont bonnes qu'à rappeler aux arrière-petits-enfants des Legois, des Thibert, des Caboches, des Dauvergnes, des Essard, des Saint-Yous et des Rolland que leurs aïeux furent d'excellents bouchers, et qu'ils ont constamment tenu les engagements qu'ils avaient pris envers le public. Les temps ont bien changé depuis lors, et cependant nous prouverons tout à l'heure que les dynasties dont nous venons de citer les chefs subirent des épreuves tout aussi cruelles que celle qui met dans ce moment en émoi la boucherie de Paris, et cela pour des causes moins importantes que celles qui dominent aujourd'hui;

Il entre dans notre plan de prouver que les priviléges accordés autrefois à la boucherie parisienne étaient plus restreints et moins onéreux à la consommation et à l'agriculture que ceux dont elle jouit depuis 1791;

Que depuis l'origine de la monarchie jusqu'en 1791, la corporation des bouchers n'a pu abuser de ses prérogatives, tant étaient grandes et complètes la surveillance et les précautions restrictives;

Que les abus les plus graves ont été la conséquence funeste de l'abandon de ces précautions et d'une réorganisation mal comprise depuis 1802.

Nous sommes donc obligé de faire un court historique des anciens règlements de la boucherie, afin de les comparer avec ceux qui la régissent actuellement.

Nous jetterons aussi un coup-d'œil rapide sur l'organisation du commerce depuis 1802, et les ordonnances qui, en abandonnant la surveillance au syndicat, ont encouragé le développement des abus du monopole.

Nous établirons leurs conséquences désastreuses.

Après avoir mentionné les modifications survenues depuis 1848 dans le mode d'approvisionnement des marchés intérieurs de Paris, nous combattrons les propositions émises par le congrès central d'agriculture et présenterons les moyens que nous croyons les plus applicables pour détruire le monopole, organiser une concurrence réelle et sérieuse, afin de ne point laisser l'approvisionnement à la merci de la corporation des bouchers ou des associations industrielles.

ÉTABLISSEMENT, ORDRE ET PRIVILÉGES DE LA BOUCHERIE PARISIENNE DEPUIS SON ORIGINE JUSQU'EN 1791.

Comme à Rome, il y avait à Paris, sous la première monarchie, un certain nombre de familles chargées du soin d'aller dans les provinces chercher les bestiaux de boucherie, et à elles seules appartenait le droit d'approvisionner la ville de viandes.

Ces familles composaient une espèce de corps ou de société; elles n'admettaient avec elles, dans leur commerce, aucun étranger; les enfants mâles succédaient à leur père à l'exclusion des filles.

Elles élisaient entre elles un chef sous le titre de *maître des bouchers :* celui qui était pourvu de cet office en jouissait sa vie durant; sa juridiction s'étendait sur les autres bouchers; il décidait toutes les contestations concernant la profession ou l'administration de leurs biens communs.

Les bouchers conservèrent cette liberté de choisir l'un d'entre eux pour être leur juge, jusqu'en 1673.

815. — Tant que la ville de Paris fut enfermée dans la cité, il n'y eut qu'un nombre très-limité de boucheries pour satisfaire aux besoins de la population, il semblerait même qu'il n'y en avait qu'une réunissant les divers étaux des bouchers; elle était située au parvis Notre-Dame. Un ancien cartulaire de l'église de Paris, commencé en 815, établit qu'en ce temps-là le chapitre renouvela le bail de cette

boucherie ; elle existait donc avant le règne de Louis-le-Débonnaire. D'autres documents constatent que cet établissement subsistait encore au xve siècle.

Lorsque les Parisiens sortirent de leur île et construisirent un premier accroissement de la ville au nord, les nouveaux citadins étant trop éloignés de l'ancienne boucherie, on en construisit une nouvelle vis-à-vis la forteresse du Grand-Châtelet ; on ne comptait alors que dix-neuf familles composant la communauté des bouchers.

Cependant leurs priviléges ne furent pas si bien respectés qu'il ne vint s'établir d'autres bouchers aux environs, entre autres sur le pont aux Changeurs, où il fut créé vingt-trois étaux qui firent concurrence à la corporation. Selon toute apparence, la profession de boucher et les autres industries furent libres en cet endroit dès le commencement, sans doute pour satisfaire les besoins de la population et afin d'y attirer de nouveaux habitants par l'attrait du bon marché que produisait la libre concurrence; ce principe n'est donc pas nouveau.

1137. — Les bouchers du parvis Notre-Dame supportèrent avec peine ces nombreux auxiliaires qui n'étaient soumis à aucune discipline; ils eurent des différends entre eux ; mais Louis-le-Jeune, préférant favoriser la liberté du commerce, priva l'ancienne communauté des bouchers de la juridiction qu'elle avait conservée sur les bouchers libres.

Cette interdiction ne dura pas longtemps : la corporation rentra en grâce, mais il fut convenu qu'elle ferait l'acquisition des boucheries du pont aux Changeurs, ce qui fut exécuté ; elle abandonna la boucherie de la Cité, qui fut exploitée par le chapitre, toujours sous la juridiction de la communauté.

De 1250 à 1333, les halles ou étaux établis aux environs du Grand-Châtelet par les bouchers libres passèrent en la possession de la compagnie; tous ces établissements furent réunis dans la même enceinte, et ce lieu prit le nom de *Grande-Boucherie*.

Les divers accroissements de la ville de Paris nécessitaient encore l'augmentation du nombre des boucheries, et ces créations ne se firent jamais sans exciter la résistance de la communauté : cela se conçoit; aussi fallait-il composer avec elle toutes les fois que l'intérêt public exigeait la création de nouveaux établissements.

Voici l'ordre de leur formation depuis le xie siècle :

1120. — Les religieux de Saint-Germain-des-Prés établirent une boucherie près leur abbaye.

qué que les achats partiels faits dans les campagnes nuisaient au commerce; que, les bestiaux étant ainsi divisés, l'abondance ne paraissait nulle part, ce qui augmentait la cherté; la quantité nécessaire était d'ailleurs assez considérable pour forcer les éleveurs et les marchands forains à amener et réunir dans un même marché les animaux destinés à être vendus.

1598. — En 1598, le rayon dans lequel les bouchers ne pouvaient aller au-devant de la marchandise ni acheter ailleurs que dans les marchés, fut étendu à vingt lieues.

1465. — Les propriétaires de la grande boucherie s'étant trouvés réduits à un petit nombre par l'extinction des autres familles, et leurs revenus s'étant augmentés à proportion, la plupart d'entre eux abandonnèrent leurs étaux et les louèrent à des étaliers. Le parlement intervint, et, considérant que l'abandon des anciens usages et des conditions imposées à la communauté était contraire à l'ordre public, il ordonna, par arrêt du 2 avril 1465, que les bouchers de la grande boucherie occuperaient leurs étaux par eux-mêmes ou par des gens à leur service, sous peine d'amende et de confiscation de ces mêmes étaux.

1540. — Pendant que ces choses se passaient à l'égard de la grande boucherie, les bouchers étrangers à la communauté s'étaient rendus propriétaires de certains étaux, et, à l'imitation des premiers, louèrent aux étaliers, de sorte qu'il n'y eut bientôt plus de différence entre le boucher propriétaire et les bouchers locataires. Ceux-ci échappaient en quelque sorte à la surveillance du maître des bouchers; aussi cherchèrent-ils à faire augmenter le prix des viandes et à introduire d'autres abus; mais le parlement rendit aussitôt un arrêt, en 1540, par lequel tout boucher qui n'occuperait pas en personne serait privé de son étal, et qu'aucun étal ne serait transmissible à des héritiers qui n'exerceraient pas la profession de boucher.

1587. — Cependant cet arrêt dispensait les propriétaires de la grande boucherie d'occuper en personne, sans doute pour leur donner le loisir de pourvoir à l'approvisionnement; ils profitèrent de la permission pour louer de nouveau leurs étaux aux autres bouchers de la ville et des faubourgs. Aussi la grande boucherie fut bientôt remplie de compagnons et d'étaliers sans qualité, sans expérience et sans probité. Il s'y commettait d'énormes abus, qui eurent pour résultat l'enchérissement des viandes; mais, sur les plaintes portées au roi Henri III en 1587, tous les bouchers de Paris furent réunis en une seule communauté, et de nouveaux statuts leur furent donnés. Il n'y eut plus de

distinction entre les bouchers; les lettres patentes ne leur attribuaient d'autre qualité que celle des maîtres bouchers en la ville de Paris.

Inutile de décrire les différentes variations qu'a subies la communauté depuis 1587 jusqu'en 1791. Nous renvoyons nos lecteurs aux arrêts, édits et règlements de 1567, 1587, 1597, 1661 et 1776, qui attestent qu'à toutes les époques, lorsque l'intérêt public l'a exigé, les magistrats de la ville de Paris ont fait bonne justice des abus qui s'introduisaient dans le commerce, sans avoir égard aux vieux priviléges ni aux services rendus par la communauté.

PRINCIPALES CONDITIONS IMPOSÉES AUX BOUCHERS POUR ASSURER L'APPROVISIONNEMENT ET LE MEILLEUR MARCHÉ POSSIBLE.

1100. — Nul aspirant n'était reçu maître boucher s'il n'était âgé de vingt-cinq ans, et s'il n'avait travaillé en qualité d'apprenti pendant trois ans, ce dont il justifiait par brevet passé devant notaire et dûment contrôlé.

Le fils de maître était reçu à dix-huit ans, à la même condition.

Les aspirants étaient tenus de justifier de leurs bonnes vie et mœurs; ils subissaient un examen de deux heures en présence du maître, des bouchers et de trois maîtres ou députés, et n'étaient admis que si leur capacité était reconnue à la pluralité des voix.

1689. — Il était défendu à tout maître de prendre un apprenti s'il n'était reconnu apte par les jurés (sentence de police de 1689).

1350. — Un règlement de 1350 porte: « Les bouchers de la ville, prévôté et vicomté de Paris ne pourront aller au-devant des animaux en chemin d'être conduits au marché, qu'ils ne doivent acheter dans les étables ou ailleurs, qu'aux lieux à ce accoutumés. Les heures de la tenue des marchés y sont fixées. Les bouchers jureront par leur serment que, loyalement, ils feront le calcul de tout ce que les bêtes qu'ils tueront ou vendront leur coûteront; que, sur le total du prix, ils rabattront *vingt sols* (cela apparemment pour leurs frais), et que, pour le surplus, ils en prendront seulement deux sols par livre, à peine d'être privés du métier et d'être condamnés à amendes arbitraires. »

Des arrêts du parlement, en 1465, 1470 et 1491, ordonnent des mesures administratives ayant pour but d'assurer l'exécution du règlement de 1350.

1540. — Les bouchers ayant cherché à éluder ces prescriptions, le

parlement établit, en 1540, quatre précautions pour s'opposer à l'avidité des bouchers,

Par la première : « Le boucher, en achetant les bestiaux sur les marchés, était contraint d'en faire enregistrer le nombre et le prix. De quinzaine en quinzaine, le prix des chairs qui étaient vendues au détail dans les boucheries était confronté en audience publique de police avec le registre d'achat, et, s'il y avait entre ces prix une injuste proportion, le boucher était passible d'une amende de dix marcs d'argent, et, en cas de récidive, d'interdiction de son métier. »

Par la seconde : « Pour ôter aux bouchers le prétexte d'enchérir les viandes par le motif que le loyer de l'étal était élevé, ce loyer fut fixé à 20 livres par an. Le bailleur et le preneur étaient soumis à la même peine des dix marcs d'argent, s'ils contrevenaient à cette décision par ruse ou autrement. »

Par la troisième : « Il fut défendu à chaque boucher d'avoir plus d'un étal dans une boucherie, et injonction leur fut faite d'y exercer le commerce en personne ou par un domestique. »

Enfin la quatrième : « Interdisait aux bouchers, sous les peines ci-dessus énoncées, de faire entre eux aucune société ou convention ayant pour but d'accaparer ou de faire enchérir les viandes. »

Des mesures étaient également prises pour assurer la surveillance des viandes exposées en vente.

« Tous les ans, il était élu quatre jurés chargés de vérifier les chairs dans les boucheries; elles ne pouvaient être mises en vente qu'après qu'elles avaient été visitées par l'un des jurés, sous peine d'amende et de punition corporelle. » (Arrêtés de 1540 à 1551.)

670.—1540. — L'usage du serment qui engageait le boucher à modérer ses bénéfices date de l'origine de la boucherie; chaque année, il promettait devant un magistrat « de ne s'occuper que de l'approvisionnement de Paris, de faire venir de la province les bestiaux nécessaires, ou d'aller les acheter dans les marchés, de revendre les viandes au détail, saines et de bonne qualité et à prix modéré, de tenir constamment son étal fourni, enfin de se conformer aux règles existantes. »

Ce serment et l'intérêt de leur propre fortune furent des motifs assez puissants pour engager les bouchers à remplir les conditions qui leur étaient imposées, et en effet la ville de Paris fut toujours suffisamment pourvue de toutes les provisions de viandes nécessaires à la subsistance de ses habitants.

Telle a été l'origine de cette corporation des bouchers, si utile à l'ali-

mentation régulière de Paris, et qui, dans les temps de trouble et de guerres civiles, a joué un rôle assez important pour que l'histoire en ait conservé le souvenir.

Il est très-essentiel de remarquer que les priviléges étaient fort restreints et que les charges qui en étaient la condition en diminuaient bien l'importance.

Ils conféraient à certains individus le droit d'acheter des bestiaux et d'en revendre la chair au détail; mais ce monopole exclusif était une nécessité dans ce temps-là, et l'autorité ne la maintenait que dans l'intérêt des producteurs et des consommateurs, et non dans celui des bouchers.

Les minutieuses précautions dont leur commerce était entouré, ce serment, ces déclarations de prix d'achat, ce contrôle journalier du prix de revente au détail, démontrent jusqu'à quel point on cherchait à assurer au consommateur la quantité nécessaire, la bonne qualité et *le bon marché*. Les abus qui pouvaient surgir à l'abri des priviléges étaient réprimés par des peines diverses; l'autorité municipale, le parlement et le roi intervenaient aussitôt qu'ils apparaissaient.

Les documents qui nous fournissent les renseignements que l'on vient de lire fourmillent d'arrêtés, de statuts et de règlements n'ayant d'autre but que celui d'assurer la bonne qualité ou le bon marché, et de mettre obstacle aux abus du monopole. Les associations entre bouchers, les achats en gros, le rachat des animaux sur pied, la vente à la cheville, le regrat, étaient impraticables; chaque boucher était homme du métier, il achetait et revendait lui-même: telles étaient les garanties d'une concurrence réelle, avantageuse au producteur et au consommateur; ces conditions n'existent plus depuis 1791.

LA BOUCHERIE DEPUIS 1791 JUSQU'EN 1830.

Nous venons de poser le plus rapidement possible les conditions de la boucherie de Paris depuis son origine jusqu'en 1791, époque à laquelle un décret du 13 mai abolit ses priviléges et proclama la liberté commerciale sans limites, sans ces mesures essentielles au bon ordre et à la salubrité.

« D'affreux désordres s'ensuivirent; des viandes gâtées furent mises en vente dans les rues, dans les places, jusque dans les allées et sous les portes des maisons; de là un spectacle dégoûtant et une énorme déperdition de matières. » (Rapport au roi, 18 octobre 1829.)

Après dix ans de cette déplorable expérience, un décret de 1802 réorganisa la corporation de la boucherie, imposa un cautionnement de 1000, 2000 ou 3000 francs, selon la classe, à chaque boucher, réserva à l'autorité leur nomination, et leur rendit en quelque sorte ce que nous avons appelé leurs priviléges; mais, en prescrivant des mesures de sûreté générale, ce décret négligea les anciennes précautions qui limitaient les bénéfices, la nouvelle législation ne le permettait plus; aussi, les obstacles à l'avidité des spéculateurs ayant disparu, il devait nécessairement s'introduire des abus dans le monopole du commerce de la boucherie.

Les ordonnances qui succédèrent au décret de 1802 ne furent pas plus explicites et plus sévères à cet égard. Vainement ont-elles cherché à défendre le public contre les exactions des monopoleurs, tantôt en diminuant, tantôt en augmentant le nombre des bouchers, pour les exciter à se faire concurrence entre eux et obtenir le bon marché: elles n'ont fait qu'aggraver le mal; car chaque mesure dictée par les besoins publics était compensée par de nouvelles concessions en faveur de la puissante corporation des bouchers, si bien que, depuis 1830, elle a toutes les allures d'une administration publique.

Voici quelles ont été les modifications apportées au personnel de la boucherie depuis 1791.

Avant 1791, le nombre des bouchers était de 230. De 1791 à 1802, le chiffre a sensiblement varié, puisqu'il était illimité; mais pendant cette dernière année il s'élevait à 586, sans compter 300 détaillants, approvisionnant les halles et marchés, et la multitude de colporteurs dont le chiffre s'élevait, dit-on, à 6 ou 700. En 1808, on exigea que, pour être admis, les étaliers se procurassent deux fonds de commerce, dont l'un serait supprimé. En 1810, le nombre des bouchers fut réduit à 450; en 1811, un nouveau décret le limita à 300; en 1822, il fut fixé à 370; en 1825, une ordonnance prescrivit « que 100 nouvelles permissions pourraient être accordées dans chacune des années 1825, 1826 et 1827, et qu'à dater du premier janvier 1828, le nombre des étaux cesserait d'être limité (1). » Les bouchers de Paris étaient au

(1) On doit remarquer que, dans l'intervalle de 1802 à 1829, la boucherie de Paris a eu une grande crise à traverser. En 1825, Charles X, voulant encourager la reproduction des bestiaux par la concurrence des acheteurs, favoriser l'engrais et faire diminuer le prix de la viande de boucherie, tout en faisant augmenter le prix des animaux sur pied, tenta d'arriver progressivement à la délimitation du nombre des bouchers et à la liberté de cette industrie; il abrogea cette ordonnance en 1829.

nombre de 514, lorsqu'en 1829 une autre ordonnance les réduisit à 400; les étaux en activité devaient être successivement rachetés par le syndicat, et supprimés jusqu'à réduction du nombre au chiffre de 400; il est aujourd'hui de 501.

ORDONNANCE DE 1830.

La dernière ordonnance, concernant le régime et la discipline du commerce de la boucherie, date du 25 mars 1830. C'est une véritable charte en 301 articles divisés en XII titres. Elle règle les attributions du syndicat, la police des abattoirs et ce qui concerne la sûreté, la salubrité, la surveillance du personnel de ces établissements, de la fonte des suifs, des issues des bestiaux; fixe les droits de la ville; établit les conditions imposées aux étaliers et garçons bouchers; indique des dispositions particulières aux marchés à bestiaux, au mode d'achat, à la conduite des animaux, enfin toutes les mesures propres à garantir les facilités de l'approvisionnement; assure la police de la halle et des autres marchés à viandes dans Paris, etc.

Cette ordonnance règle donc tout ce qui a rapport au système de l'approvisionnement et aux conditions d'ordre et de sécurité publique. Les dispositions restrictives y abondent; les peines les plus sévères y sont formulées contre les bouchers qui n'achètent pas directement et personnellement sur les marchés autorisés, de même qu'on y prohibe la revente sur pied, le regrat, l'accaparement et la vente en gros des chairs, ce que l'on appelle aujourd'hui vente à la cheville (1).

Toutes ces prescriptions devaient s'opposer à ce que les éleveurs fussent à la merci des bouchers, et par suite la viande à vil prix sur les marchés et chère à l'étal; mais elles n'ont pu être mises à exécution: on n'a pu faire obstacle à la vente à la cheville, qui est devenue la base et la principale cause des graves abus qui se sont introduits dans le commerce. Il était, en effet, impossible qu'en quelques mois, un si grand nombre de bouchers devinssent aptes à acheter les animaux sur pied; la plupart chargèrent de ce soin des collègues plus habiles qu'eux, et peu à peu, sans que l'administration ait pu y mettre obstacle, les bouchers les plus capables et les plus riches se sont em-

(1) La vente à la cheville se fait dans les abattoirs de Paris; cinquante ou soixante marchands en gros achètent les quatre cinquièmes des animaux sur les marchés de Sceaux et de Poissy, les font abattre, en divisent les chairs par quartiers, et les suspendent à des chevilles en fer; c'est là que trois cent cinquante bouchers parisiens vont faire leur approvisionnement.

parés du commerce en gros, ils ont nécessairement placé sous leur dépendance les producteurs qui conduisent leurs bestiaux à Sceaux et à Poissy et les bouchers moins riches qu'eux qui n'avaient aucune connaissance du métier.

Cette ordonnance aurait voulu, mais n'a pu faire mieux que ce qui réglementait autrefois la boucherie; pour que ses dispositions fussent applicables, il eût fallu faire revivre les précautions dont les décrets et arrêts de 1350, 1465, 1470, 1491, 1540 et 1776 entouraient ce commerce pour assurer le meilleur marché possible et éviter les abus du monopole.

L'administration, malgré ses efforts, a été impuissante à les réprimer; elle n'a même pu, en fixant le prix de la viande, mettre obstacle à la cupidité des marchands en gros, la taxe étant impossible, parce qu'il faudrait pouvoir avant tout établir la valeur de chaque animal abattu; mais la variété des espèces, du degré d'engraissage et vingt autres causes sont des empêchements invincibles.

Ainsi, depuis la liberté absolue de 1791 et les diverses réglementations faites de 1802 à 1830, la boucherie de Paris est rentrée dans la plénitude de ses priviléges, débarrassés de tout ce qui les restreignait et de tout ce qui garantissait à la population le prix équitable des viandes.

L'ordonnance de 1830 étant incomplète, et les prescriptions relatives à la police des marchés et aux conditions d'aptitude imposées aux bouchers n'étant plus mises à exécution, il ne pouvait en résulter que des abus et des désordres. Mais, dira-t-on, ces abus devaient être connus et réprimés par l'autorité; c'est ce qui n'a pas été facile, car le titre Ier de l'ordonnance a interposé le syndicat entre l'industrie bouchère et l'administration légale; il a abandonné aux bouchers eux-mêmes la surveillance des marchés à viandes, des étaux particuliers, des abattoirs; il leur a confié la police de ces établissements du commerce et de l'approvisionnement : cette délégation de pouvoirs devait être suivie de fâcheuses conséquences. En effet, les représentants de la boucherie ne pouvaient préférer l'intérêt administratif à celui de leurs confrères; or, comme toute corporation privilégiée tend toujours à se débarrasser de ce qui gêne sa liberté et met obstacle à son avidité, celle dont nous parlons a bientôt foulé aux pieds les règlements, et le syndicat n'a pu ni osé sévir contre ceux qui l'ont élu; il a naturellement cherché à cacher ou à pallier les contraventions. C'est à l'abri de ce silence que la vente à la cheville s'est créée, et que

d'autres licences se sont perpétuées. Telle a été la conséquence des dispositions du titre Ier de l'ordonnance que nous croyons devoir discuter.

Quand on examine les dispositions du titre Ier de cette ordonnance, on est étrangement surpris d'y trouver que, contrairement à tous les précédents, elle confie aux bouchers eux-mêmes ou à leur syndicat la surveillance qui intéresse à un si haut degré la salubrité, la discipline et tout ce qui garantit, en un mot, l'ordre public. La police de la conduite des bestiaux, celle des abattoirs et autres établissements affectés à la boucherie, l'examen des viandes dans les étaux publics et particuliers, dans les casernes et dans certains hospices; ces importantes attributions, qui ne peuvent être sans danger confiées à d'autres qu'à l'autorité responsable, sont cependant dévolues au syndicat. Il n'y a même pas partage d'autorité entre l'administration et le corps de la boucherie; l'ordonnance ne réserve en quelque sorte au préfet qu'un contrôle et le droit de décider sur les propositions du syndicat, puisque c'est celui-ci qui a la surveillance directe, et peut seul dénoncer les contraventions.

En fait, l'autorité du haut fonctionnaire qui représente l'intérêt public est illusoire, elle n'a pas une action directe, ou tout au moins elle n'intervient que lorsqu'elle est appelée. Voici les dispositions de l'ordonnance :

« Titre Ier. Article 7. — Il y aura six inspecteurs de la boucherie, et plus s'il est nécessaire, *pour surveiller* toutes les *contraventions aux règlements* qui pourront se commettre, *réprimer le mercandage et concourir avec le syndicat à l'exécution de toutes les mesures* JUGÉES NÉCESSAIRES DANS L'INTÉRÊT GÉNÉRAL.

« Ces six inspecteurs seront *proposés par le syndicat* au préfet de police et nommés par ce dernier.

« Ils sont chargés de la surveillance des abattoirs, d'y faire exécuter les dispositions que nécessite la manutention dans les échaudoirs; *de la vérification de la santé des animaux* entrant dans ces établissements pour y être abattus; *de celle des viandes qui en sortent, de leur inspection dans les marchés publics, dans les étaux particuliers;* de veiller sur la conduite des bestiaux des marchés à Paris, etc. (aux abattoirs de Paris).

« Art. 8. — Le syndicat nomme les 18 surveillants affectés aux abattoirs, non-seulement dans l'intérêt du commerce, *mais encore dans celui de la sécurité et de la salubrité de ces établissements.*

« Art. 10. — Les inspecteurs seront *choisis* parmi les anciens bouchers ou fils de bouchers.

« Art. 11. — Le syndicat connaîtra, par voie de conciliation, des difficultés

contentieuses qui s'élèveront, soit entre les bouchers respectivement, soit entre les bouchers *et les marchands de bestiaux.*

« Art. 19. — *Les inspecteurs et surveillants sont aux gages du bureau de la boucherie.*

« *Le syndicat règle le service des inspecteurs et des surveillants; ces derniers sont placés sous les ordres du préposé de la police et des inspecteurs de la boucherie.* » (Voir l'art. 10.)

Ainsi l'ordonnance de 1830 ne se contente pas d'accorder à la communauté des bouchers ses anciens priviléges, elle lui donne une autorité de droit et de fait qu'elle n'a jamais eue; elle place à côté de l'administration légale, qui représente l'intérêt public, un syndicat qui a des intérêts opposés et l'omnipotence que lui confère l'ordonnance à défendre, qui est soumis à l'influence de ceux qui le nomment, dont il doit protéger les volontés et cacher les contraventions sous peine de perdre leur confiance et l'honneur de les représenter.

Voilà donc la boucherie, qui devrait être surveillée, se surveillant elle-même par des agents désignés, payés par elle, et qui sont entièrement sous sa dépendance. Cette situation est des plus fausses, elle embarrasse l'administration de la préfecture, elle lui suscite des tiraillements et des luttes incessantes. Le syndicat contrôle et discute ses décisions, intimide ses agents, et, s'appuyant sur le titre Ier de l'ordonnance qui lui a livré la plus grande part de l'administration, use et abuse de l'influence qui en est la conséquence.

Ce titre Ier de l'ordonnance est une de ces erreurs qui se produisent trop souvent dans les questions où l'intérêt général se trouve en présence de celui d'une compagnie puissante.

En 1844, le préfet de police, M. Delessert, comprit que l'administration avait perdu sa prééminence dans la question de la boucherie, que son action était réduite à un simple enregistrement, que sa surveillance était nulle ou inefficace. Aussi, le 9 avril 1844, il rendit un arrêté par lequel « les inspecteurs de la boucherie étaient placés sous les ordres exclusifs de l'inspecteur général, et celui-ci restait chargé de diriger leurs services, de manière à concilier leurs devoirs envers l'administration et la surveillance qu'ils ont à exercer dans l'intérêt privé du commerce de la boucherie. »

ARRÊTÉ.

« Article 1er. — Les inspecteurs de la boucherie sont exclusivement placés sous la direction de l'inspecteur général des halles et marchés pour toutes les parties du service qui sont d'ordre public, *et n'en doivent compte qu'à lui.* »

Cet arrêté modifiait l'ordonnance de 1830; aussi, quand l'administration a voulu le mettre à exécution dans le courant de l'année 1850, le syndicat a-t-il crié à l'illégalité et demandé la révocation des inspecteurs de la boucherie, qui, proposés et payés par lui, s'avisaient d'exécuter les ordres de l'inspecteur général.

DU MONOPOLE ET DE SES ABUS.

Le Mémoire présenté par la boucherie de Paris à la commission créée en 1850, en repoussant cette accusation du monopole, si facile à produire, si difficile à prouver, dit-il, en fait en ces termes la définition :

« Non, il n'est pas vrai que les bouchers puissent exercer un monopole au détriment du public; ce monopole ne consiste pas, en effet, dans l'exercice d'une profession par un nombre déterminé de personnes, mais dans l'abus que peuvent faire ces personnes de leur position privilégiée..... Or, pour que les bouchers puissent abuser, il faudrait..... qu'il leur fût loisible de profiter de la baisse des bestiaux pour les acheter, etc..... 500 bouchers ne sauraient faire la loi aux consommateurs, puisqu'ils ont besoin, au contraire, de se faire concurrence entre eux pour attirer la clientelle par le prix et la qualité.... Voilà ce qu'on oublie toujours en signalant un monopole, là où il ne peut jamais exister. »

Nous acceptons cette définition du monopole : c'est une arme que nous prête le syndicat.

Quoi! n'est-ce pas déjà un monopole, lorsqu'une industrie est circonscrite entre les mains d'un nombre déterminé de personnes, et que la loi défend à nulle autre de s'immiscer dans cette industrie? Mais ne disputons pas sur ce point; nous ne voulons attaquer ce monopole que parce qu'il a pris un caractère désastreux.

Le Mémoire dit que le monopole résulte de l'abus qu'en font les personnes privilégiées.

Eh bien! n'est-il pas facile de prouver que, si ce n'est pas la corporation entière qui abuse et profite du monopole, c'en est au moins une importante fraction; que cette fraction résume en elle, à quelques exceptions près, tout ce qu'il y a de plus riche, de plus capable parmi les bouchers de Paris; qu'elle a su monopoliser la plus grande partie du commerce au détriment, non-seulement du consommateur, mais même de ses coprivilégiés?

En effet, sur 501 bouchers, il en est 150 qui font par eux-mêmes

l'achat des animaux sur pied dans les marchés; encore, sur ce nombre, en est-il qui ne vont à Sceaux et à Poissy que fort rarement, et pour ainsi dire pour s'informer des cours ou par curiosité. Mais, si l'ignorance du métier ou le peu de fortune éloignent des marchés la plus grande partie des bouchers, sur les 450 dont nous parlons, il en est 50 environ qui, comme nous l'avons déjà dit, possédant les capitaux et les connaissances nécessaires, spéculent et profitent de l'ignorance des autres. Ils achètent les 4 cinquièmes des animaux sur pied et en revendent les chairs à la cheville à ces 350 individus auxquels nous ne pouvons donner que le titre de marchands de viandes. Ceux-ci trouvent un grand avantage à fournir ainsi leurs étaux; ils n'achètent aux chevillards que la quantité et la qualité qui convient à leur commerce, n'ont à courir aucune chance de perte sur la vente du sang, des peaux, des suifs, des abats, etc., trouvent dans les crédits que leur font les marchands en gros les facilités les plus grandes, économisent le temps et les frais qu'exigeraient leurs voyages aux marchés de Sceaux et de Poissy, enfin se rendent parfaitement compte de leurs opérations, puisqu'il n'y a plus d'inconnu pour eux. Telles ont été les causes qui ont facilité l'établissement des chevillards et qui ont fait disparaître toute concurrence.

Il nous semble que c'est bien là le monopole, ou il n'en fut jamais.

Quant à l'abus résultant de la position privilégiée,

N'est-il pas constant, ne naît-il pas de la situation de l'industrie de ces 50 individus, marchands en gros aux marchés de Sceaux et de Poissy, et chevillards aux abattoirs?

« Ils ne profitent pas de la baisse des bestiaux pour en acheter, » dit le Mémoire. C'est une dérision. Ce sont eux qui, invariablement, établissent la valeur des animaux sur les marchés : la quantité de leurs achats et leur petit nombre leur en facilitent le moyen; les éleveurs sont donc à leur discrétion. Peut-il en être autrement?

Ne sont-ils pas également maîtres du commerce de débit dans Paris? S'ils achètent les 4 cinquièmes de l'approvisionnement dans les marchés spéciaux, ils les revendent et les distribuent, aux conditions qui leur plaisent, à 350 marchands de viande. Il n'est pas de discussion possible sur les prix entre le chevillard et son client; celui-ci est toujours son débiteur, et le crédit qu'il lui fait facilite son commerce.

N'y a-t-il pas là abus de position?

« Les 501 bouchers de Paris ne sauraient faire la loi aux consommateurs, parce qu'ils ont besoin de se faire concurrence, » ajoute le syn-

dicat. Mais cette concurrence peut-elle exister, ou du moins peut-elle être profitable au consommateur, alors que le prix d'achat à la cheville, étant très-élevé, ne laisse pas assez de marge aux bénéfices que doivent faire les 350 bouchers revendeurs qui s'y fournissent? — Il n'existe, disons-le, qu'un semblant de concurrence, c'est celle de 100 bouchers environ qui achètent eux-mêmes aux marchés et remplissent les conditions de l'état; cependant, ceux-ci profitent naturellement des prix d'achat aux marchés à bestiaux établis par les chevillards et du cours de la vente au détail qui résulte du prix de la vente à la cheville. Cette concurrence n'est donc pas réelle, *et la définition du monopole donnée par le Mémoire s'applique parfaitement à la situation de la boucherie parisienne.*

Les représentants de l'estimable corporation des bouchers prétendent que le monopole ne peut jamais exister; cependant il a été dénoncé plusieurs fois déjà, dans des actes administratifs, entre autres dans le rapport au roi qui précède l'ordonnance de 1829. On s'étonne avec raison que le syndicat défende un état de choses que la plupart de ses membres réprouvent, parce qu'il est contraire aux intérêts des consommateurs et du plus grand nombre de leurs confrères.

Le monopole n'a pu s'introduire dans le commerce de la boucherie, tant que celui-ci a été sous l'empire des règlements antérieurs à 1791. En effet, les arrêts du parlement prescrivaient un serment annuel qui limitait les bénéfices des maîtres bouchers; quand la religion du serment fut méconnue, on établit des conditions telles que ces bénéfices étaient déterminés et régulièrement contrôlés tous les quinze jours par un magistrat : or, point d'abus possibles à cet égard.

Il existait une véritable concurrence entre tous les bouchers, non-seulement parce que leur nombre était toujours proportionné aux besoins de la population, mais parce qu'ils étaient tous sur le pied d'une égalité parfaite, que chacun d'eux avait les connaissances du métier, qu'il exerçait et remplissait la condition imposée à la profession, achat par lui-même des animaux sur pied et vente à l'étal.

Les conditions actuelles de la boucherie n'offrent plus les mêmes garanties, ou du moins celles imposées par l'ordonnance de 1830 sont tombées en désuétude; il n'y a plus d'apprentissage de trois ans, plus d'examen, etc.; on ne fait plus aux bouchers de Paris l'obligation d'acheter les animaux sur pied dans les marchés autorisés : le plus grand nombre se fournit aux abattoirs et à la cheville, le regrat se fait ou-

vertement, les bouchers chevillards vont ou envoient au devant des bestiaux et les achètent avant leur arrivée sur les marchés.

CONSÉQUENCES DU MONOPOLE.

Cette situation du commerce de la boucherie a eu pour conséquence de mettre à la merci des marchands en gros ou chevillards les éleveurs de bestiaux; ceux-ci, ne pouvant vendre ailleurs qu'à Sceaux et à Poissy, sont inévitablement sous la dépendance des premiers, car les animaux non vendus sont obligés d'aller d'un marché à l'autre et réciproquement, et cela avec la perspective assurée de frais considérables, sans espoir de vendre plus cher; ils sont donc forcés de subir la loi des acheteurs, qui sont en petit nombre et qui s'entendent.

Cette même influence s'étend sur les marchés de détail dans les étaux. Cela est si vrai que, lorsque la viande est tombée à bas prix à Sceaux et à Poissy, jamais le consommateur de Paris n'en a profité, les cours dans les étaux sont restés les mêmes, et, quels que soient les événements, les mesures prises par l'administration, même lorsqu'en 1848 elle a supprimé les droits d'entrée, ils ont toujours été maintenus au même niveau.

N'est-ce pas là la preuve évidente de l'existence du monopole le plus déplorable? Ne doit-on pas reconnaître qu'il a fait enchérir les viandes dans une proportion énorme; qu'il a, par conséquent, porté un coup fatal à la production, en faisant diminuer les quantités consommées, aussi bien qu'en enlevant à l'ouvrier et au pauvre leur part de cette substance alimentaire de première nécessité?

Les deux tableaux suivants constatent la quantité d'animaux consommée à Paris : le premier, de 1780 à 1791; le second, de 1840 à 1850. En les comparant, on trouvera un enseignement curieux et triste en même temps sur la position agricole de ces deux époques et sur l'énorme réduction survenue dans la quantité consommée par chaque habitant de Paris depuis soixante ans.

Il se consommait, année moyenne, de 1780 à 1791 :

60,000 bœufs, qui, à.	345 kilogr.	donnent	20,700,000 kilogr.
200,000 veaux, qui, à.	63 —		12,600,000 —
416,000 moutons, qui, à . . .	20 —		8,320,000 —
		Total par an.	41,620,000 kilogr.

La population de Paris étant, à cette époque, de 621,000 habitants, chaque individu consommait 67 kilog. 29 gr. de viande.

La moyenne de la quantité vendue de 1840 à 1850 pour l'approvisionnement de Paris est de :

80,995 bœufs, qui, à.	345 kil.,	donnent	27,943,448 kil.	par an.
15,186 vaches, qui, à	240	—	3,644,640	—
70,727 veaux, qui, à	63	—	4,455,801	—
475,777 moutons, qui, à. . .	20	—	9,515,540	—
		Total.	45,559,429 kil.	par an.

La population de Paris étant de 1,053,897 habitants, chaque individu consomme en moyenne 43 kilog. 22 gr.

Ainsi la population s'est augmentée de plus de 4 dixièmes de 1791 à 1850; l'approvisionnement est à peu près resté le même, et la proportion des viandes consommées par chaque habitant est descendue en soixante ans de 67 kilog. 29 gr. à 43 kilog. 22 gr.; différence, 24 kilog. 07 gr., près d'un tiers.

On ne manquera pas de prétendre que l'une des causes de la diminution remarquée provient de l'accroissement donné au commerce de diverses autres denrées, tel que ceux du jardinage, de la volaille, du gibier et du poisson. Mais si le riche mange un peu moins de viande, ce qui est contestable, les ouvriers, les gens gênés et les pauvres n'ont pas dû abandonner un aliment plus substantiel et toujours comparativement meilleur marché, pour se nourrir de poisson, de gibier, de volaille et de légumes, substances moins nutritives et plus recherchées par les individus aisés; par conséquent, c'est sur la classe pauvre que pèse tout entière l'énorme réduction de la consommation de la viande que nous venons de constater.

Le syndicat, dans son Mémoire, prétend que la viande à bon marché existe pour la classe ouvrière; qu'il y en a dans tous les étaux à 30, 35 et 40 c. le kilogramme.

Tous les bouchers eux-mêmes répondront que les petits ménages et les ouvriers de Paris ne sont pas dans l'usage de consommer la troisième qualité des viandes, par le motif qu'elle a été de tout temps réservée pour les troupes de la garnison. Les plus aisés n'emploient donc que la deuxième qualité, mais les plus gênés et les pauvres, soit que la quantité des troisièmes manque, soit encore le trop d'élévation du prix, en mangent peu ou pas du tout.

Le nombre de ces malheureux, au nom desquels « les philanthropes

égoïstes, » dont parle le syndicat, ont fait entendre leur voix, est d'environ 200,000.

BÉNÉFICES DES BOUCHERS.

Il ne suffit pas de prouver que le monopole existe, il faut également établir qu'il en résulte des bénéfices abusifs pour les bouchers, au détriment de la consommation et de la production.

Nous le constaterons de plusieurs manières; chaque calcul établira la véracité de l'autre, et l'on ne nous accusera pas d'avoir commis des erreurs.

1° Par le compte d'achat d'un animal sur pied, comparé avec les produits de la vente des viandes dépecées; 2° par le compte général et annuel des quantités achetées et revendues par la boucherie de Paris; 3° par la différence des prix d'achat sur les marchés à bestiaux et les résultats obtenus à la vente à la criée; 4° par la différence entre les prix de vente à ce marché à la criée et ceux de la vente dans les étaux des bouchers.

TABLEAU COMPARATIF DU PRIX D'ACHAT D'UN ANIMAL SUR PIED (1) ET DU PRODUIT DES VIANDES VENDUES A L'ÉTAL.

D'après les mercuriales, la moyenne du prix d'un bœuf sur pied, première qualité, est de 91 cent. par kilogramme. Un bœuf normand ou charolais du poids de 457 kilogrammes coûte donc sur le marché de Poissy.	415	87
Il faut ajouter à cette somme :		
1° Les frais de conduite du marché à l'abattoir.	»	65
2° Les droits d'octroi, d'abatage et de la caisse de Poissy, par kilogramme 12 cent. 34.	56	39
3° Les frais de manutention et frais généraux tels qu'ils sont indiqués au paragraphe *Compte général du commerce de la boucherie*, et qui donnent par kilogramme 10 cent. 10.	46	15
Total que coûte un bœuf de 457 kil. à un boucher. . .	519	06

(1) Le tableau suivant, en ce qui concerne le poids seulement, est publié, en 1851, par *l'Illustration*. Les prix des cuirs, suifs et abats sont ceux indiqués par le syndicat dans le tableau de rendement d'un bœuf qu'il a fait paraître en avril dernier, et cependant les mercuriales du commerce établissent ainsi qu'il suit le prix des suifs vieux : dans Paris, à 97 fr. les 100 kilogrammes, et en dehors à 95 fr. 50 cent.

DÉTAIL DU PRODUIT EN VIANDE PAR MORCEAUX DE TOUTES QUALITÉS.

Nous n'y comprenons pas la plus-value obtenue sur les morceaux de choix, tels que les filets, etc.

QUANTITÉS.	Nos	RENDEMENT D'UN BOEUF.	POIDS par KILOGR.	TOTAUX par QUALITÉS.	PRIX de la vente à l'étal.	TOTAUX.
					Moyenne.	
	1	Tende de tranche, partie intérieure.	20			
	2	Pointe de culotte.	30			
1re qualité. . .	3	Tranche grasse, partie extérieure.	20	142	1 40 (1)	198 80
	4	Aloyau.	50			
	5	Filets, partie intérieure.	7			
	6	Gite à la noix.	15			
Intermédiaire.	7	Côtes.	45	45	1 25	56 25
	8	Paleron.	70			
2e qualité. . .	9	Talon de collier, partie intérieure.	5	75	1 20	90 »
Intermédiaire.	10	Plate côte.	25	25	1 15	28 75
	11	Collier.	85			
	12	Pis de boeuf.	25			
	13	Gite, jambe de derrière.	15			
3e qualité. . .		Gite, jambe de devant. .	10	170	» 90	153 »
	14	Tête ou joue.	10			
	15	Surlonge, partie infér. .	10			
	16	Rognon de graisse. . . .	15			
		Totaux.		457		526 80

A ce produit des viandes dépecées, il faut ajouter :	
La valeur du cuir, 55 kil. à 56 fr. les 100 kilogrammes.	30 80
— des suifs, 40 kil. à 80 fr. les 100 kilogrammes.	32 »
— des abats rouges, langue, pieds, cornes et sang.	12 »
Total du produit brut.	601 60
A déduire ce que le boeuf a coûté d'achat, de droits et de frais. . .	519 06
Il résulte donc un bénéfice pour le boucher de.	82 54 (2)

(1) 1 fr. 40 c. est le prix d'abonnement pour la 1re qualité; on conçoit que les achats partiels se paient plus cher.

(2) Le boucher gagne encore sur le poids et sur la valeur, en complétant les pesées par la réjouissance, c'est-à-dire par des os, des morceaux de viande de 3e qualité et des épluchures.

Ainsi, un bœuf de 457 kil., coûtant au boucher 519 fr. 6 c., est revendu en détail, à l'étal, la somme de 601 fr. 60 c., déduction faite de tous les droits et des frais quelconques; il lui reste un bénéfice quitte et net de 82 fr. 54 c., sans y comprendre la plus-value de certains morceaux et le produit de la réjouissance. Le bénéfice net sur 80,995 bœufs vendus pour Paris serait donc de 6,685,327 fr. ou 16 p. 100.

Nous prenons la quantité moyenne des animaux achetés par an à Sceaux et à Poissy pour l'approvisionnement de Paris de 1840 à 1850 : les prix d'achats sont la moyenne de la valeur des 1re et 2e qualités que présentent les mercuriales; quant aux prix de la viande à l'étal, nous adoptons des chiffres inférieurs à la moyenne qui nous a été déclarée par un grand nombre de bouchers, ou que nous avons recueillie dans plusieurs documents; ils ne seront pas contestés, étant à l'avantage des bouchers :

NOMBRE D'ANIMAUX.	ESPÈCES.	QUANTITÉS de KILOGR.	PRIX moyen par kilogr.	VALEUR des ACHATS.	TOTAUX.	
	PRIX D'ACHAT SUR LES MARCHÉS.					
80,995 1/2	Bœufs....	27.943,448	0 91	25,428,537 68	43,678,383 42	différence 16,996,927 58
15,186	Vaches...	3,644,640	0 82	2,988,604 80		
70,727	Veaux....	4,455,801	1 14	5,079,612 14		
475,777	Moutons.	9,515,540	1 07	10,181,627 80		
642,685 1/2						
	PRIX DE LA VENTE AU DÉTAIL.					
80,995 1/2	Bœu fs...	27,943,448	1 30	36,326,482 40	60,5,67211 »	
15,186	Vaches...	3,644,640	1 20	4,373,568 »		
70,727	Veaux....	4,455,801	1 60	7,129,281 60		
475,777	Moutons.	9,515,540	1 35	12,845,979 »		
642,685 1/2		45,559,429				

La différence entre le prix d'achat des bestiaux et celui de la revente des chairs à l'étal est donc, au profit des bouchers, de. 16,996,927 58

Il faut déduire de ce produit brut :

Premièrement, 12 cent. 34 pour droit d'octroi, d'abatage et de la caisse de Poissy, que la Ville prélève par kilogramme de viande introduite dans Paris ; or, comme il s'en vend chaque année en moyenne 45,559,429 kilogr., ce prélèvement s'élèvera à . . . . 5,622,033 »

Deuxièmement, les frais généraux d'exploitation, qui consistent en :

1° Loyer des établissements et patente de boucher, d'une valeur moyenne pour tous les quartiers de Paris et pour un boucher, ci. . . 1,854 »

2° Nourriture de trois garçons ou étaliers, à 1 fr. 72 1/2 c. par jour. 1,890 »

3° Salaire des garçons ou étaliers, outillage et matériel, fonte, cuisson (1) . . . . 3,118 »

4° Déplacements, conduite des bestiaux, déchets, différence d'intérêt du fonds de roulement, transport des viandes, dépenses imprévues. . . . . 2,140 »

Moyenne des frais généraux pour un boucher. . . . . 9,002 »

Ce qui, pour 501 bouchers, donne un total de dépense de. . . . . 4,510,002 »

Total des droits et des frais généraux. . . 10,132,035 » 10,132,035 »

En déduisant du produit brut, 16,996,927 fr. 58 cent., les droits fiscaux et toutes les dépenses d'exploitation que nous venons d'évaluer, on trouve un bénéfice net de 6,864,892 58

A ce bénéfice net sur la vente des viandes dépecées, il faut ajouter la valeur des peaux, des suifs, des cornes, du sang, des abats rouges, etc., dont nous donnons le détail pour tout préciser :

A reporter. 6,864,892 58

(1) En supposant qu'il n'achète pas à la cheville, dans ce cas il n'a pas à s'occuper de la fonte des suifs.

Report. 6,864,892 58

D'après un tableau produit par le syndicat, la peau, le suif et les abats rouges d'un bœuf de 378 kilogrammes sont évalués à 67 fr. 50 cent. Nous prenons une moyenne plus basse, pour attester que nous n'exagérons pas et ne cherchons que la vérité. Ainsi, d'après nous, les peaux, les suifs, les cornes, le sang, etc.,

de 80,995 bœufs, donnent, à 50 fr. les 100 k., un produit net de	4,049,750	5,658,659 »
de 15,186 vaches, donnent, à 20 fr. les 100 k., un produit net de	303,720	
de 70,727 veaux, donnent, à 5 fr. les 100 k., un produit net de	353,635	
de 475,777 moutons, donnent, à 2 fr. les 100 k., un produit net de	951,554	
Total des bénéfices nets de la boucherie de Paris. . .		12,523,551 58

La moyenne du bénéfice net de chacun des 501 bouchers de Paris serait donc de 25,001 fr. 02 c. par an, s'il pouvait y avoir parité entre tous.

Le public se plaindrait peut-être moins de la cherté des viandes, si elle avait pour résultat d'enrichir 501 familles de bouchers qui répandraient à leur tour l'aisance parmi les autres industries; mais il n'en est pas ainsi : 350 bouchers ou marchands de viandes laissent entre les mains de 50 chevillards la plus grande part des profits.

Quant aux 100 bouchers qui remplissent les conditions de l'état, quelque élevés que puissent être leurs bénéfices, ils n'ont que la récompense de leurs travaux et de leur intelligence; ceux-là ne monopolisent pas; ils profitent, il est vrai, sur les marchés à bestiaux, de la baisse continuelle qu'y maintiennent les chevillards et du haut prix des viandes dans les abattoirs, mais on ne peut leur attribuer l'enchérissement dont on se plaint.

DIFFÉRENCE DES PRIX D'ACHAT SUR LES MARCHÉS A BESTIAUX ET DES PRIX DE VENTE AU MARCHÉ A LA CRIÉE.

Nous croyons pouvoir appuyer les calculs précédents de l'une de ces preuves qui fourmillent dans les publications des documents administratifs, c'est la comparaison des prix des viandes sur pied et celui qui résulte de la vente en gros à la criée.

D'après les mercuriales de 1849, le prix moyen des viandes sur pied aux marchés de Sceaux et de Poissy est de :

	Bœufs.	Vaches.	Veaux.	Moutons.
	0 fr. 91 c.	0 fr. 82 c.	1 fr. 14 c.	1 fr. 07 c.
A la vente à la criée, le prix moyen depuis la création est de	0 fr. 96 c.	0 fr. 86 c.	0 fr. 99 c. 66/1000	0 fr. 97 c.
Différence en plus à la vente à la criée. . . .	0 fr. 05 c.	0 fr. 04 c.	» »	» »
Différence en moins à la vente à la criée. . . .	» »	» »	0 fr. 14 c. 34/1000	0 fr. 10 c.

En un mot, la moyenne des prix de vente sur pied dans les marchés à bestiaux, pour toute espèce d'animaux, est de 98 c. 50, et celle des ventes faites à la criée est de 94 c. 66. Or, on achète la viande dépecée, à la vente à la criée, 3 c. 84 moins chère qu'elle n'est cotée à Sceaux et à Poissy; cependant la viande portée à la criée est soumise aux mêmes droits d'entrée, d'abatage et de la Caisse de Poissy que celle provenant des abattoirs, c'est-à-dire 12 c. 34 par kilog. Elle paie encore au marché à la criée 1 c. pour commission de vente au facteur et 1 c. pour droit d'abri; enfin, elle est soumise à des frais de pesage, de déchargement et de resserre, etc., ce qui la grève de près de 3 c. par kilog. de plus que la partie de l'approvisionnement qui s'achète aux marchés spéciaux. Notons encore que l'expéditeur a fait abattre et préparer la viande à son domicile, et qu'il a eu à payer les frais de transport jusqu'au marché des Prouvaires.

D'où vient donc que les marchands forains et les producteurs ont préféré, malgré ces frais énormes, la vente directe à la criée à la vente de leurs animaux sur pied? C'est que ces viandes abattues chez l'éleveur sont facilement expédiées sur Paris, qu'il y a économie des frais qui résultent des déplacements pour la conduite des animaux sur pied du domicile au marché, souvent même d'un marché à l'autre, ce qui entraîne à une perte de huit jours, pendant lesquels il faut pourvoir à la nourriture des bestiaux et à celle des conducteurs; des dépenses avec les bouchers et les commissionnaires, de la déperdition du poids des animaux et des cas de mort auxquels ils sont exposés. Le producteur n'envoie à la vente à la criée que les qualités qu'il sait devoir être favorablement vendues; il trouve avec facilité et à meilleur prix, en dehors de Paris, le placement des troisièmes qualités, des abats, et

souvent des suifs et des peaux; enfin, il évite l'intervention des bouchers de Paris.

Il est vrai de dire que, jusqu'ici, ces avantages ne sont pas assurés; mais, si la vente aux enchères publiques est définitivement adoptée, il se créera, dans les pays producteurs, des industries qui la favoriseront. Nous entrerons dans plus de détails à ce sujet lorsque nous parlerons de ce nouveau système de vente.

COMPARAISON DES PRIX DES VIANDES DANS LES ÉTAUX ET A LA VENTE A LA CRIÉE.

La moyenne du prix des viandes chez les bouchers est, depuis 1845 à 1850, par kilogramme :

Pour les.	Bœufs.	Vaches.	Veaux.	Moutons.	Moyenne de toutes les espèces et qualités.
de.	1 fr. 30 c.	1 fr. 20 c.	1 fr. 60 c.	1 fr. 35 c.	1 fr. 3625
La moyenne des prix des viandes vendues à la criée, depuis son institution, est de. . . .	0 fr. 96 c.	0 fr. 86 c.	0 fr. 9966	0 fr. 97 c.	0 fr. 9466
Le prix de la viande a été en moins à la criée de.	0 fr. 39 c.	0 fr. 34 c.	0 fr. 7534	0 fr. 43 c.	0 fr. 4159

Ainsi, la viande dans les étaux coûte 41 cent. 59 mill. plus cher que celle apportée directement à la vente à la criée par les producteurs ou les industriels forains, ce qui fait une différence de produit, sur les 45,559,429 kilogrammes de viandes vendues dans l'année à Paris, de . . . . 18,958,165 »

Si nous en déduisons les droits fiscaux et les frais généraux que nous avons déjà établis, et qui se portent en totalité à. . 10,132,035 »

nous trouvons au profit de la vente à l'étal un bénéfice net de 8,826,130 »

auquel il faut ajouter le produit des peaux, des suifs, des cornes, abats rouges, etc. . . . . 5,658,659 »

ce qui donne un produit réel, déduction faite de toutes charges et frais, de. . . . . 14,484,780 »

Le bénéfice de chacun des 501 bouchers de Paris serait donc, en moyenne, de. . . . . 28,951 fr. 67 c.

La somme de 8,826,130 fr. représente la perte que font les producteurs en se servant des intermédiaires.

Ces divers calculs n'ont rien d'exagéré, ils sont le résultat des statistiques connues, publiées dans toutes les mercuriales ou d'une notoriété incontestable.

Ils indiquent la conséquence désastreuse de l'organisation actuelle de la boucherie et l'absence de toute concurrence sur les marchés à bestiaux et dans les étaux; ils sont la preuve irrécusable des bénéfices scandaleux d'une certaine catégorie de bouchers spéculateurs, et démontrent d'une manière évidente qu'il est urgent de réprimer cet exorbitant monopole qui pèse sur la consommation parisienne, comme sur la production générale.

DE LA PRÉTENTION QU'ONT LES BOUCHERS D'ASSURER PAR LEUR ORGANISATION L'APPROVISIONNEMENT DE PARIS.

La corporation des bouchers prétend que les priviléges dont elle a toujours joui et qu'on veut abolir, ce monopole dont elle conteste cependant l'existence et les abus qu'on veut modifier, sont « les bases solides d'une institution qui assure et garantit en toutes circonstances l'approvisionnement; si vous y touchez, dit le syndicat, prenez garde, la capitale peut un jour manquer de viande, vous n'aurez plus sous la main notre puissante corporation, qui d'un signe amène l'abondance. Ne vous fiez pas aux producteurs et aux expéditeurs; dès le jour où ils apprendront que la voix de l'émeute gronde dans Paris, ils suspendront leurs envois, nous ne serons plus là pour leur inspirer la confiance dont ils auront besoin. »

Étrange prétention ! Quoi ! les conducteurs de ces innombrables bandes d'animaux de boucherie qui, de tous les points du territoire, sont en marche sur Paris, s'arrêteront tout à coup à la nouvelle de nos troubles civils? la frayeur s'emparera d'eux; ils ne reprendront confiance que lorsque MM. les bouchers iront les chercher ou leur écriront qu'ils peuvent avancer !

Mais ne sait-on pas qu'à Paris une révolution ne dure que peu de jours, et que, quel que soit le parti qui triomphe, le premier soin de l'administration est de pourvoir à la subsistance de la population; que les abattoirs et les étaux sont constamment garnis de viandes pour quatre jours; que les marchés de Sceaux, de Poissy et les environs de Paris peuvent en quelques heures fournir un approvisionnement de dix jours, et donner le temps de terminer la lutte, et à de nouvelles bandes de bestiaux celui de se rapprocher de la capitale? Cette situation est rassurante. Mais quand donc la corporation des bouchers,

de sa propre influence et de son autorité privée, a-t-elle préservé Paris de la famine? est-ce en 1830, en février 1848, ou pendant les funestes journées de juin? Ce que le public ignore, et ce que nous savons pertinemment, ce ne fut pas par les soins de la corporation que, dans cette dernière circonstance, la plus effrayante sans doute, Paris fut approvisionné. Le lundi 26 juin, pendant que le combat durait encore, combien de bouchers furent à Sceaux? On assure qu'ils étaient neuf; si bien que, voulant profiter du peu de concurrence et de l'abondance des bestiaux, ils offrirent des prix si vils, que les marchands indignés abandonnèrent le marché et vinrent vendre les bœufs, veaux et moutons aux portes de Paris et à la halle aux veaux. Que firent d'autres producteurs qui n'attendirent pas l'appel du syndicat? Pour éviter les routes et certaines entrées de Paris qui ne leur offraient pas assez de sécurité, ils expédièrent leurs bestiaux en bateau par la Seine.

Ces faits prouvent que, si le pourvoyeur officiel ne va pas chercher les provisions, celles-ci savent bien venir s'offrir aux consommateurs.

Dans les cas exceptionnels comme celui que nous venons de citer, l'administration appelle nécessairement le concours des bouchers, mais c'est surtout afin qu'ils ne désertent pas le marché, les abattoirs ou leurs étaux, et non pour faire venir l'approvisionnement du dehors; l'action seule de l'autorité suffirait à ce besoin, si les marchands de bestiaux, toujours stimulés par le désir de vendre et de bien vendre, surtout lorsqu'un événement rend probable la rareté de la marchandise, ne venaient souvent plus nombreux dans ces circonstances.

Nous ne sommes plus à ces époques reculées où la commune de Paris était forcée de confier à la corporation des bouchers le soin de l'approvisionnement. Il a été établi des marchés à bestiaux, c'est là que les bouchers vont les chercher et rien que là; l'on pourrait les défier de faire arriver à Paris cent bœufs en huit jours d'une distance de trente lieues.

Or, cette prétention que le corps des bouchers assure l'approvisionnement est un peu forcée; c'est une erreur qui préoccupe cependant certains esprits : elle n'a aucune raison d'être, elle n'est motivée par aucun précédent; elle serait d'ailleurs aujourd'hui, et plus encore dans l'avenir, la plus mauvaise de toutes les garanties.

Maintenant que des lignes de chemins de fer s'étendent sur toute la surface de la France, que Paris devient l'entrepôt général des objets de consommation, comme il l'est de tous les autres produits, que les

télégraphes électriques peuvent en une seconde appeler l'approvisionnement, s'il venait à manquer un instant, l'administration n'a aucun besoin de l'intervention directe du syndicat de la boucherie pour, en cas d'émeute ou de révolution, demander et assurer l'apport des viandes; d'ailleurs cet arrivage serait-il plus respecté sur les routes s'il était fait au nom de MM. les bouchers?

MODIFICATIONS APPORTÉES AUX ORDONNANCES DE 1829 ET DE 1830 PAR L'ADMINISTRATION, EN 1848, 1849 ET 1850.

Aussitôt après la révolution de février 1848, l'administration voulut donner satisfaction aux classes peu aisées ou indigentes, en favorisant le bas prix des substances alimentaires. Son premier soin fut d'augmenter la concurrence que les bouchers forains étaient autorisés à faire dans les marchés à la boucherie urbaine. Cette atteinte portée aux ordonnances de 1829 et de 1830 n'était que le prélude de réformes plus importantes qui, dans un temps très-rapproché, doivent faire disparaître le monopole et émanciper complétement le commerce de la boucherie.

Les ordonnances de 1829 et de 1830 admettaient 41 bouchers forains, concurremment avec les bouchers de Paris, à vendre au détail de la viande à la halle des Prouvaires, aux marchés Saint-Germain, des Carmes et des Blancs-Manteaux, le mercredi et le samedi de chaque semaine *seulement*.

Il est facile de comprendre que cette concurrence n'avait aucune importance, qu'elle était complétement illusoire.

En 1848, le préfet de police, au lieu de laisser 120 étaux publics à la boucherie de Paris et 41 à celle de la banlieue, établit un ordre contraire, c'est-à-dire que les forains prirent possession des 120 étaux, et que 41 furent conservés aux bouchers urbains; l'occupation fut fixée à deux mois pour ceux-ci et à six mois pour les premiers.

Enfin il ordonna que le marché aurait lieu tous les jours de la semaine.

On pensait sans doute que ces modifications rendraient la concurrence plus sérieuse, il n'en fut rien. Comment, en effet, 120 marchands forains pouvaient-ils lutter avec avantage contre 542 bouchers établis, soit dans les divers quartiers, soit dans les marchés publics, tous gens disciplinés, obéissant aux instructions du syndicat? comment leur était-il possible de résister aux efforts des monopoleurs? ils étaient trop peu nombreux, trop agglomérés au marché des Prou-

vaires. D'ailleurs on les soumettait à des conditions fort onéreuses, qui le sont encore aujourd'hui. Il leur était rigoureusement imposé d'occuper eux-mêmes leurs étaux sur les marchés; ils n'y étaient admis que s'ils avaient une boucherie à leur domicile à la banlieue, ce qui les obligeait à avoir un double personnel, un double matériel, un fonds de roulement plus considérable, à payer deux loyers, enfin à négliger l'un ou l'autre de leurs établissements et à se rembourser de ces sacrifices par une surélévation de prix des viandes qu'ils vendaient à Paris; aussi la plupart n'approvisionnaient le marché public que de mauvaises viandes, en maintenant cependant leur valeur afin de faire leurs frais; ils n'attendaient qu'une occasion favorable pour trafiquer de leurs étaux avec les bouchers de Paris, qui, de cette sorte, évinçaient peu à peu les bouchers forains et restaient maîtres sur tous les marchés.

Évidemment les modifications administratives de 1848 étaient insuffisantes, elles ne pouvaient combattre avec succès le monopole. La situation était tendue, les exigences de la population légitimes; le producteur et le commerce agricole réclamaient hautement contre les ordonnances qui protégeaient le monopole : il fallait au gouvernement et à l'Assemblée nationale un délai fort long pour reviser ces ordonnances. On imagina un système nouveau de concurrence, et vers la fin de 1849 on institua la vente en gros à la criée des viandes abattues à l'extérieur de Paris : tous bouchers forains, commissionnaires, éleveurs ou fermiers pouvaient y porter leurs produits et vendre directement au consommateur.

Comme toute innovation, celle-ci fut en butte aux attaques de la corporation et des partisans du monopole. Il est difficile, pour quelqu'un qui n'a pas eu à lutter contre les menées de toute nature qui furent suscitées, d'en apprécier la moralité. Cependant quelques marchands forains osèrent essayer ce nouveau mode de vente, il leur réussit assez bien. Des propriétaires et des éleveurs comprirent enfin que l'administration venait de résoudre un problème difficile à appliquer au commerce de la viande, c'est-à-dire de faciliter les transactions directes entre le producteur et le consommateur, et de leur offrir l'avantage réciproque de se passer des intermédiaires inutiles.

Bientôt le marché à la criée fut convenablement approvisionné; chaque jour voyait s'augmenter la quantité des viandes provenant des départements voisins, par les diligences, les chemins de fer ou autrement. De 14,796 kilog. qui y furent vendus le premier mois, le chiffre d'apport s'éleva progressivement, sans jamais fléchir, jusqu'à

250,000 kil., ou le 15e de la consommation de Paris. On y trouvait de la viande de bonne qualité à un prix inférieur à celui qu'elle avait coûté à la vente sur pied dans les marchés à bestiaux.

Cet essai de la vente par adjudication a eu d'immenses résultats : il a fait apprécier tout l'odieux du monopole; l'influence qu'il exerçait sur la cherté des viandes, les bénéfices considérables de la boucherie parisienne, les pertes qui en résultaient pour l'agriculture.

Cette vente publique à la criée, telle qu'elle est organisée, n'est qu'un nouveau jalon pour arriver à une réforme plus complète; elle a été d'abord timidement protégée, parce que la question de la boucherie était soumise à l'étude de diverses commissions, et que l'administration spéciale des marchés, c'est-à-dire la préfecture de police, craint d'en rendre la solution plus difficile, si elle l'engage trop avant.

Mais pendant ces éternelles discussions à l'Assemblée nationale, au conseil municipal, au ministère et dans les administrations des préfectures de la Seine et de la police, l'institution s'affaiblit, parce qu'elle n'a pu encore produire des résultats assez satisfaisants pour tous les intérêts; ses ennemis contestent son utilité, elle résiste à peine aux efforts du monopole, au mauvais vouloir ou à la suspicion dont elle est l'objet.

Déjà les éleveurs qui, les premiers, soit par intérêt, soit par sentiment patriotique que nous avons pu apprécier, ont cherché à alimenter le marché, sont fatigués d'une lutte dont quelques intermédiaires ont seuls profité; car, il faut le dire, ils n'ont obtenu, à la vente à la criée, que le prix qu'ils auraient retiré de leurs bestiaux s'ils les avaient envoyés aux marchés de Sceaux et de Poissy; leur profit a été la différence de valeur qui existe dans les campagnes sur les peaux, les suifs et certaines parties des animaux. Or, ce bénéfice ne compense pas les soins et les difficultés qu'ils rencontrent; ils n'ont donc trouvé à la criée aucun avantage, si ce n'est, comme je l'ai dit, le désir de favoriser les vues de l'administration et l'espérance qu'elle fera droit à leurs justes réclamations.

Nous avons déjà énuméré les frais auxquels sont soumises les viandes portées à la criée, ils s'élèvent à environ 0,03 c. par kil. en sus de ce que paient les bouchers de Paris qui achètent aux marchés. Nous ajouterons que, lorsque la fin de la vente est sonnée, les marchandises invendues sont mises en resserre pour le marché du lendemain; par conséquent, pendant les grandes chaleurs ou les temps variables, elles sont exposées à perdre une partie de leur valeur.

Dans des conditions semblables, la vente à la criée ne peut subsister longtemps, l'abandon de nos meilleurs approvisionneurs le prouve assez. En effet, il n'y vient plus que quelques spéculateurs, et il importe surtout d'y attirer les producteurs.

DE LA CAISSE DE POISSY.

L'origine de la caisse de Poissy remonte à 1733. Nous ne rappellerons pas les différentes phases qu'elle a éprouvées; la similitude de situation nous force de constater qu'elle fut suprimée en 1776, mais que l'on s'empressa de la rétablir en 1799. Les motifs en sont consignés dans les lettres patentes de reconstitution, il y est dit que la suppression de la caisse « avait obligé nombre de bouchers à recourir à des emprunts extrêmement usuraires, que les marchands forains avaient été privés de l'avantage de vendre leurs bestiaux argent comptant, et, découragés par les crédits auxquels ils étaient obligés de souscrire, ainsi que par les frais de poursuite et par les pertes fréquentes auxquelles ils étaient exposés, avaient diminué leur commerce avec la capitale, ce qui avait contribué à y élever le prix des viandes. »

Les autres considérants de ces lettres patentes attestent toute l'importance économique de la caisse de Poissy : il y est formellement déclaré que cet établissement financier a été créé moins dans l'intérêt du fisc que dans le but de faciliter l'approvisionnement de la capitale et le bon marché; examinons-en les principales conditions, elles subsistent encore aujourd'hui.

Tout marchand de bestiaux qui arrive aux marchés de Sceaux ou de Poissy doit se présenter au bureau de la caisse pour y faire enregistrer son nom, son domicile, le nombre et l'espèce des animaux qu'il conduit. Cette déclaration est remise aux inspecteurs du marché, pour prendre les précautions ordinaires contre toutes soustractions et contre les abus qu'on pourrait se permettre pour secouer le joug utile de la discipline établie pour l'arrivage, l'examen de la sanité des animaux, la vente et la conduite à Paris; enfin, ces inspecteurs, ayant sous les yeux le véritable taux auquel chaque espèce d'animaux a été vendue, établissent la mercuriale générale, qui, quoique imparfaitement faite, il faut l'avouer, fait cependant connaître aux producteurs et aux acheteurs les différences survenues dans les cours d'un marché à l'autre; ils varient selon les saisons, la plus ou moins grande quantité d'animaux amenés et les besoins de la consommation.

Avant de conclure un marché avec les bouchers de Paris, les marchands forains s'enquièrent toujours du crédit qu'ils ont à la caisse de Poissy, et c'est avec ceux-ci qu'ils préfèrent traiter plus généralement. La vente opérée, le producteur se présente à la caisse et en reçoit immédiatement le prix convenu, déjà enregistré sur le marché par un agent de l'administration.

Nous devons faire connaître comment s'établit le crédit ouvert aux bouchers de Paris, ce renseignement fera comprendre qu'il n'est pas d'établissement commercial particulier qui puisse entourer ses opérations de plus de garanties.

Chaque boucher est soumis à un cautionnement de 3,000 fr., le capital de la corporation versé à la caisse de Poissy s'élève donc dans ce moment à 1,503,000 fr.; mais on sait que 100 à 120 bouchers usent seuls du crédit que leur assure leur cautionnement, les autres sont ou bouchers chevillards ou acheteurs à la cheville dans les abattoirs; ils n'utilisent pas le crédit qui leur serait ouvert, les premiers parce qu'ils veulent éviter une commission qui grève la viande de 0 fr. 3 c. par kilo, et qu'ils trouvent chez les banquiers de meilleures conditions, les seconds parce que les marchands chevillards leur font un crédit d'argent et de temps plus avantageux que celui qu'ils trouveraient à la caisse; ainsi les 100 bouchers qui achètent eux-mêmes sur les marchés profitent seuls du dépôt de leurs 3000 fr.; il leur est encore fait un crédit auquel fait face le million versé et non utilisé par leurs collègues.

Voici quelles sont les précautions prises par l'administration pour fixer à l'avance le montant du crédit facultatif que la caisse peut faire aux bouchers.

Chaque mois, M. le directeur de la caisse de Poissy adresse à M. le préfet de police l'état des bouchers qui sollicitent une augmentation de crédit. L'inspecteur général des halles et marchés est chargé de faire une enquête mensuelle sur la situation des demandeurs. Leurs achats sur les marchés à bestiaux, leurs opérations dans leurs étaux, le nombre de leur clientèle, démontrent suffisamment l'importance de leur commerce et la valeur que peut atteindre un supplément de crédit; mais là ne se bornent pas les investigations des préposés des marchés : la conduite et la moralité des individus sont parfaitement connues; ces conditions essentielles déterminent également le degré de confiance que la caisse peut avoir en eux. Le syndicat de la boucherie, composé des principaux bouchers de Paris, est également consulté; la

caisse elle-même prend de son côté d'utiles renseignements; aussi de ces investigations multipliées, faites de part et d'autre avec régularité et la plus intègre rigueur, il résulte la connaissance parfaite de la situation de tous les bouchers, et la caisse de Poissy n'est exposée à aucune perte, quel que soit le montant des avances autorisées par M. le préfet de police; elles varient, selon l'importance de l'étal du boucher, de 1000 à 12,000 fr. par mois.

C'est par ce système de précautions entièrement administratives, qu'il serait impossible à toute entreprise indépendante de mettre sérieusement en pratique sans s'exposer à des frais énormes et à des erreurs graves, que l'autorité a jusqu'à ce jour offert aux producteurs les garanties les plus positives et assuré l'approvisionnement de Paris.

En effet, il faut le remarquer, toute discussion de prix et de paiement est impossible entre le vendeur et l'acquéreur, leurs transactions étant instantanément conclues par le paiement opéré pour le compte du boucher par la caisse de Poissy; la certitude qu'ont les approvisionneurs de vendre argent comptant les encourage à conduire leurs bestiaux à Sceaux et Poissy; ils évitent des pertes de temps et d'argent qu'ils subiraient s'ils vendaient à crédit à des bouchers dont il leur est impossible de connaître la situation financière et la moralité; l'intervention de la caisse de Poissy les engage donc à augmenter leur commerce avec Paris et à vendre à meilleur marché.

Cette institution est également favorable aux bouchers qui sont dans l'obligation de faire à leur clientèle un crédit souvent de un et deux mois. Le concours de la caisse leur permet de faire ces avances aux consommateurs, ils ne sont point exposés aux dangers de transporter leur argent, d'avoir recours à des emprunts usuraires ou de payer plus cher les animaux qui leur seraient vendus à crédit; ils évitent enfin les difficultés que produit la défiance si naturelle aux vendeurs et les procès si fréquents qui naissent des transactions à terme.

Ces particularités peuvent paraître oiseuses à certaines personnes, mais, à notre point de vue, elles ont une importance d'actualité qu'il ne faut pas méconnaître. Le crédit a une influence énorme sur les marchés publics, l'acheteur en gros compte sur celui qu'il inspire pour agrandir et assurer le succès de son entreprise, et l'on ne peut contester qu'il y a une grande différence entre la confiance qu'inspire l'industriel établi à Paris, qui tous les jours fait le commerce avec les mêmes producteurs dans les halles de Paris, et celle plus incertaine et

impossible de l'expéditeur de bestiaux envers les bouchers. Ceux-ci ne peuvent faire apprécier leur solvabilité par des milliers de marchands forains que leurs affaires ne conduisent pas à Paris, et qui voient le boucher très-rarement, et toujours sur le marché. C'est cette situation qui a inspiré l'établissement d'un intermédiaire qui n'est autre que la caisse de Poissy, et pour la garantie de laquelle l'administration intervient en lui donnant les renseignements les plus exacts sur la situation de ceux qui ont recours à elle.

Quelques vagues rumeurs annonçaient que l'existence de la caisse de Poissy serait mise en question; lorsque en avril dernier le congrès central d'agriculture manifesta son opinion d'une manière catégorique, il émit le vœu que la caisse fût supprimée par ces motifs : 1° qu'elle ne répond pas aux besoins du marché parisien, puisqu'elle n'intervient que pour 8,000,000 de francs sur 80,000,000 d'achats opérés à Sceaux et Poissy; 2° qu'elle est obligatoire, ce qui est contraire à la liberté; 3° qu'elle est onéreuse, car elle retient un dépôt de 3,000 fr. à chaque boucher, capital qu'il ne peut utiliser; 4° qu'elle perçoit un droit exorbitant sur les 9/10 de l'approvisionnement, et ne rend service qu'à 1/10; 5° qu'elle emploie comme fonds social le cautionnement de 350 bouchers qui n'achètent jamais sur les marchés et ne demandent aucun crédit à la caisse.

Il faut le reconnaître, ces allégations sont fondées; elles ont soulevé contre la caisse tous les efforts de ceux qui veulent la liberté illimitée du commerce de la boucherie, et ceux qui, moins radicaux, demandent la liberté réglementée sont bien forcés d'admettre que l'obligation faite aux bouchers de se servir de la caisse, de lui fournir un capital de roulement dont ils ne veulent pas user, est un contre-sens. Or, cette institution est complétement discréditée, sa suppression est proposée. Nous n'avons pas la prétention de soutenir les conditions fiscales de son organisation, mais nous voulons défendre le principe qui a présidé à sa création, et dont nous avons développé les motifs économiques.

Disons-le, aucune administration financière, indépendante de la surveillance de l'autorité, ne remplacera celle qui va disparaître; nulle ne rendra d'aussi grands services et n'inspirera autant de confiance aux producteurs, par conséquent ne facilitera le bon approvisionnement de Paris.

Tout en repoussant la caisse de Poissy, on reconnaît que sa raison sociale est seule attaquée; tout le monde est d'accord sur la nécessité

d'établir pour les marchés à bestiaux une caisse de crédit; seulement les uns la veulent libre, les autres administrative. Si elle est libre, quels en seront les agents? Pourront-ils, quels qu'ils soient, offrir aux producteurs lointains qui ignorent même les noms les plus recommandables de l'édilité financière de Paris, la certitude des garanties de solvabilité, de moralité, d'exactitude et de fidélité? Non sans doute; le plus grand nombre des approvisionneurs n'auront jamais la confiance illimitée dont ils ont besoin pour faire le commerce avec la capitale. Nul doute que si cette caisse est abandonnée à l'industrie privée, elle deviendra l'objet de la spéculation, de l'agiotage, et bientôt le monopole que l'on veut détruire aura seulement changé de mains; il en résultera une défiance générale parmi les producteurs; leur situation, au lieu de s'améliorer, sera devenue plus intolérable; la diminution de l'approvisionnement et l'élévation de prix en seront la conséquence.

Il n'est donc, à notre avis, qu'un système à suivre pour repousser tous les intermédiaires spéculateurs des marchés à bestiaux, c'est d'établir une caisse de crédit dont les principes constitutifs seraient semblables à ceux de la caisse de Poissy; il s'agirait, en un mot, de maintenir celle-ci, toutefois en lui faisant subir des modifications essentielles, et de créer un certain nombre de facteurs préposés à la vente, soit à la criée, si elle est possible, soit à l'amiable.

Le cautionnement étant supprimé, ceux des bouchers parisiens ou autres qui voudraient être crédités par la caisse, lui verseraient un nantissement qui sera arbitrairement consenti, et aurait pour base l'importance du commerce de chacun d'eux. La caisse municipale, qui a d'énormes capitaux inactifs, pourrait fournir celui nécessaire pour faire face aux crédits supplémentaires, s'il en était demandé; il produirait intérêt.

Cette caisse administrativement gérée comme elle l'est aujourd'hui, placée à côté des factoreries, présentant aux producteurs et aux acheteurs des conditions de paiement et de crédit équitables et toujours les mêmes, servirait de régulateur aux conditions qu'imposeraient les facteurs à leurs clients. Cette espèce de concurrence ouvrirait au commerce un crédit plus étendu, plus facile et moins onéreux; ces deux institutions presque rivales, quoique toutes deux soumises à la direction de l'autorité, se suppléeraient mutuellement dans l'intérêt public.

Nous trouvons un grand inconvénient à remplacer la caisse de Poissy par l'adoption de plusieurs factoreries; il est indubitable que dix fac-

toreries seront autant de petites administrations, ayant chacune un nombreux personnel, etc. Or, n'est-il pas certain que les frais actuels de la caisse de Poissy, qui grèvent déjà si énormément la viande, seraient quintuplés par l'établissement de dix facteurs, auxquels on imposerait l'obligation de former autant de caisses de crédit?

Si nous proposons de conserver une institution semblable à celle de Poissy, c'est que nous sommes convaincu qu'elle seule obtiendra l'entière confiance des approvisionneurs et remplira le véritable but qu'on veut atteindre. Il est à craindre que les facteurs, en rivalité entre eux, désireux de faire d'importantes opérations, afin d'assurer l'intérêt du capital engagé, le remboursement de leurs frais d'exploitation, et enfin des bénéfices proportionnés aux chances qu'ils doivent courir, ne s'écartent des règles de la prudence et n'exposent leurs capitaux par des crédits exagérés ou mal placés. Quel que soit le montant de leur cautionnement, il sera insuffisant pour donner au commerce la garantie qu'il exige. En effet, il ne peut atteindre le chiffre des opérations que pourra faire un facteur en un seul marché; or, comme l'expéditeur ne reçoit le montant des ventes opérées pour son compte que trois, cinq et huit jours après, le facteur malheureux ou malintentionné peut compromettre la fortune de ses consignataires. Ceux-ci, que l'on n'en doute pas, ne prêteront aux facteurs qu'une faible confiance, et si une caisse spéciale ne leur rendait le service qu'ils reçoivent aujourd'hui de la caisse de Poissy, le crédit, si indispensable pour le commerce, disparaîtrait des marchés à bestiaux, ce qui produirait nécessairement une surélévation de valeur.

Le maintien de la caisse de Poissy, dégagée de ses conditions onéreuses, est donc, à notre avis, la seule institution qui sera acceptée par les expéditeurs. On ne peut assimiler les factoreries des marchés à bestiaux, où les transactions s'élèvent par année à 80,000,000 francs, à celles des autres marchés de Paris, où il ne s'opère que 2 à 5 ou 8,000,000 fr. d'affaires, et où le crédit est nul et n'est pas nécessaire comme dans le commerce de la boucherie. L'organisation des factoreries pour la vente des bestiaux au comptant, sans délai ni crédit, serait une excellente innovation; car elle repousserait les commissionnaires, qui faussent les cours en accaparant les animaux chez les producteurs, sur les routes et jusque sur les marchés. Chaque jour, les facteurs auraient à rendre un compte sévère de leurs opérations et de la situation de leurs comptes avec les expéditeurs.

OPINIONS MANIFESTÉES PAR LA COMMISSION SPÉCIALE DU CONGRÈS CENTRAL D'AGRICULTURE SUR LA QUESTION DE LA BOUCHERIE.

Délégué au congrès central, nous avons fait partie de la commission chargée par lui d'étudier les moyens d'augmenter la production et la consommation des viandes. La part que nous avons prise à cette importante discussion nous autorise à donner notre avis sur les vœux manifestés par les représentants de l'agriculture : ils doivent avoir une grande influence sur les délibérations qui s'agitent dans ce moment dans les commissions d'enquête de l'Assemblée nationale et du conseil municipal de Paris, sur l'étude que font de cette question MM. les préfets de la Seine et de police, enfin sur l'esprit public.

Nous pensons d'abord que la commission et le congrès ont trop restreint les vœux qu'ils avaient à émettre. Ce qu'il importait surtout à des hommes pratiques était moins de poser des principes ou des bases générales, que de développer l'ensemble d'une organisation nouvelle et des moyens cherchés. Nos administrations fourmillent d'hommes intelligents, mais il en est peu qui connaissent les conditions *pratiques*, qu'ils n'étudient qu'imparfaitement; s'ils ont parfois un vague pressentiment qu'il est des améliorations à apporter dans leurs services, ils les jugent plutôt au point de vue administratif que sous les rapports des besoins publics; ils apprécient instinctivement le but qu'il faut atteindre, mais, le plus souvent, là s'arrêtent leurs conceptions, parce qu'ils ignorent le principe du mal, les difficultés de détail, les nécessités commerciales, les modifications réglementaires qu'il serait utile d'admettre, tandis qu'au contraire les hommes qui, comme la plupart des membres du congrès, élèvent, produisent, vendent, trafiquent sur nos marchés et sont soumis à des réglementations, ces hommes, disons-nous, comparent chaque jour les exigences et les entraves administratives avec ce qui leur semble plus conforme à leurs intérêts, aux facilités qu'ils désirent trouver dans leur commerce et aux nécessités publiques.

D'après nous, le congrès devait donc éclairer l'administration en indiquant les mesures rationnelles, les dispositions réglementaires qu'il croyait nécessaire d'adopter pour stimuler la production, augmenter l'abondance, réduire le prix, protéger la concurrence et supprimer le monopole. Qu'a-t-il fait? Il a proposé *la liberté sans limites*, c'est-à-dire la destruction des garanties essentielles, laissant à l'administration le

soin et la responsabilité d'une nouvelle reconstitution. Le congrès, je lui en demande pardon, n'a donc pas rempli complétement son mandat; ses vœux ne portent avec eux aucun enseignement, ils ne sont que la reproduction d'une pensée générale.

Les propositions de la commission spéciale étaient dictées par un autre esprit : elles ont été repoussées par le congrès. Nous ne croyons pas déplaire à nos collègues en expliquant pourquoi : c'est que le congrès n'a pas eu le temps d'étudier à fond la question comme sa commission.

La commission a proposé au congrès d'émettre le vœu que la liberté du commerce de la boucherie fût *réglementée*, c'est-à-dire que l'on imposât des conditions indispensables pour assurer le bon et constant approvisionnement de Paris, l'ordre public, la salubrité des viandes offertes à la vente et les intérêts réciproques des approvisionnements et des acheteurs.

Ce vote était le plus important, et il a été pris à l'unanimité moins deux voix. Il n'est pas douteux que, sauf les intéressés, personne ne veut plus du monopole, tout le monde entend donner à la concurrence la plus grande extension possible.

Cette décision a été suivie d'une seconde qui confirme la première. Un membre ayant proposé de solliciter l'autorisation du colportage des viandes dans Paris, la commission a énergiquement protesté contre cette prétention.

Elle a proposé de maintenir le cautionnement des bouchers, sans doute afin d'en limiter le nombre et ne pas laisser à tout individu le droit de vendre de la viande sans offrir aux approvisionneurs et à l'administration des garanties certaines d'aptitude, de moralité et de crédit.

Quoi qu'il en soit, la commission du congrès a parfaitement entendu qu'il devait y avoir une caisse de crédit, puisqu'elle votait un cautionnement de 3 à 10,000 fr.; elle a pensé qu'on se rendrait compte des motifs de sa décision et a demandé la suppression de la caisse de Poissy, tandis qu'elle aurait dû borner son vœu à solliciter la modification des statuts et la réduction de ses conditions onéreuses.

Contrairement aux propositions de la commission, le congrès a voté la liberté du commerce de la boucherie, *sous la surveillance de l'administration,* ce qui équivaut à la liberté absolue, puisqu'il n'est pas de surveillance possible sans certains principes réglementaires.

Il a demandé, pour complément de son premier vote, que le colpor-

la liberté, quelque impropre que doive paraître le mot, *soit réglementée*.

S'il y a différence d'opinions sur le plus ou moins de liberté à donner au commerce, cependant tout le monde s'accorde à demander la destruction complète du monopole des bouchers et la concurrence la plus étendue.

L'étude toute particulière de la question qui nous occupe nous a fait reconnaître les difficultés et les impossibilités matérielles et économiques qui s'opposent au régime de la liberté absolue; nous croyons qu'avant d'émanciper complétement l'industrie de la vente des viandes dans Paris il faut s'habituer progressivement à la liberté, qu'il est indispensable de rendre usuelle une alimentation dont aujourd'hui deux cent mille familles ne sauraient apprécier le degré de sanité. On arrivera à ce résultat par une plus grande liberté d'action donnée à la concurrence, ce qui nécessairement occasionnera une baisse notable dans le prix des viandes dépecées et doublera bientôt la consommation.

DE LA LIBRE CONCURRENCE COMBINÉE AVEC LA LIBERTÉ RÉGLEMENTÉE.

Il résulte de l'ensemble de ce qui précède que la corporation des bouchers de Paris ne remplit plus le but de son institution. Assez nombreuse pour assurer, par la concurrence réciproque de chacun de ses membres, la valeur équitable des achats des animaux sur pied et celle de la revente des chairs à l'étal, par conséquent le meilleur marché possible, elle s'est scindée et n'offre plus ces conditions essentielles. En effet, 350 bouchers, n'ayant pas l'aptitude nécessaire, ont abandonné les marchés à bestiaux de Sceaux et de Poissy; il s'est établi 50 marchands en gros qui achètent pour le compte de ces 350 incapables; les autres 100 exercent tant bien que mal, mais toujours leurs opérations sont basées sur celles des 50 monopoleurs.

Par suite, les prescriptions des articles 11, 12 et 14 de l'ordonnance de 1829 sont tombées en désuétude. Les 50 marchands en gros ont monopolisé à leur profit la plus grande partie du commerce, parce que, peu nombreux et intéressés à ne pas se faire concurrence entre eux, ils se sont entendus et coalisés pour se rendre maîtres des prix des bestiaux, et maintenir à Paris la différence énorme que l'on remarque entre les prix d'achat et ceux de la revente au détail dans les étaux. Il est résulté de cette situation une dépréciation notable de matières premières au préjudice des producteurs et de l'agriculture en

général, diminution de la consommation en viandes parmi les classes gênées et privation presque complète d'un aliment de première nécessité dans la classe pauvre.

On a senti la nécessité de remédier à cet état de choses, et on en a recherché les moyens, soit par la liberté, soit par une réglementation différente.

Nous espérons avoir déjà prouvé que le régime de la liberté absolue serait trop radical, qu'il produirait des résultats plus effrayants que les abus du monopole. Il faut donc trouver un palliatif, intermédiaire entre la liberté illimitée et les usages qui, contrairement aux ordonnances, ont supprimé la concurrence, l'âme de toutes les transactions.

Comment détruire le monopole et augmenter la consommation?

Nous répondrons qu'il faut se conformer au principe le plus absolu de l'économie politique..... considérer l'intérêt du consommateur comme l'intérêt dominant; les autres s'équilibreront nécessairement avec lui.

Partant de ce principe, la production se développera selon les besoins, la valeur s'établira et se reconnaîtra par les quantités offertes et celles demandées.

Il importe donc de mettre en présence le producteur et le consommateur, sans avoir égard à l'intermédiaire; si celui-ci est nécessaire, il se crée du consentement des deux parties principales; mais, comme cet intermédiaire a intérêt à cacher aux consommateurs les quantités apportées, et au producteur les nécessités qui se manifestent, il faut s'en méfier et s'en passer, si c'est possible.

Dans le commerce de la boucherie, il est un intermédiaire utile, nécessaire même dans certains cas: c'est le boucher. Il a droit à l'intérêt, à la sollicitude de l'autorité, mais celle-ci ne doit pas l'imposer; il est plus juste de donner au consommateur toute liberté pour acheter au meilleur marché possible, et au producteur toutes facilités pour le placement de ses produits.

La boucherie parisienne proteste contre toute atteinte portée aux bases de son institution; elle prétend que l'administration a pris envers elle un engagement moral, en la plaçant en dehors du droit commun, en la soumettant à des règles restrictives de la liberté commerciale, en lui imposant des conditions onéreuses en échange du privilége qu'elle lui a donné de vendre seule de la viande.

Ce raisonnement pouvait être bon autrefois, alors que les bouchers exécutaient fidèlement leurs promesses; mais, depuis longues années,

elles sont tombées dans l'oubli. L'administration leur avait donné l'entreprise de l'approvisionnement en viandes de Paris, sous conditions et avec des avantages réciproques, et la part des bouchers était belle. Qui donc la première, de l'administration ou de la corporation, a manqué à ses engagements? Quel est, de l'intérêt public ou de celui des privilégiés, celui qui a été lésé?

Contrairement aux stipulations, la corporation s'est recrutée d'individus qui ne remplissaient pas les conditions de l'article 3 de l'ordonnance de 1829. L'ignorance des connaissances pratiques de l'état a nécessité un second intermédiaire entre le producteur et le consommateur; cet intermédiaire, marchand en gros, était riche, homme de métier; il s'est fait spéculateur : il a pressuré le vendeur de bestiaux, il a imposé les conditions onéreuses de la vente à la cheville à ses co-privilégiés, approvisionneurs plus directs qui, à leur tour, ont exigé des prix en dehors de toute proportion avec le cours réel de l'achat des bestiaux. Ces marchands en gros contreviennent chaque jour aux règlements : ils arrhent les animaux dans les étables, dans les campagnes, sur les routes; ils ont organisé une vente au regrat, celle de la cheville. L'administration est libre à son tour, car elle ne peut être plus liée que la corporation, et, si elle reconnaît que l'intérêt public exige l'abrogation des anciennes ordonnances, c'est pour elle un double motif de rompre définitivement le contrat passé.

Cet intérêt public est manifeste. Les abus du monopole ayant détruit toute concurrence, le producteur et le consommateur ont dû chercher à se rapprocher pour échapper aux étreintes d'un intermédiaire ruineux; mais ils n'ont pu y parvenir sans la participation de l'autorité, qui juge de l'opportunité et de l'étendue des réformes. Celle-ci est disposée à donner satisfaction aux deux grands intérêts trop longtemps sacrifiés; si elle hésite, c'est parce qu'il y a divergence d'opinions sur les moyens à employer; elle veut éviter, en réprimant l'avidité des uns, d'ouvrir carrière à celle des autres; elle comprend qu'avec la liberté absolue, les abus sont possibles et moins faciles à maîtriser; elle étudie, elle consulte : confions-nous en son patriotisme éclairé.

Qu'on nous pardonne d'oser donner notre opinion : elle est dictée par l'expérience et la connaissance des plus minutieux détails. Nous avons vu les choses d'assez près pour apprécier les conditions indispensables de l'approvisionnement de Paris; nous avons cherché le moyen de concilier les intérêts agricoles, les besoins commerciaux avec les exigences administratives; mais l'étude du passé, qui ne nous

a pas semblé hors de propos, celle de la situation depuis cinquante ans, la crainte de livrer la santé publique à tous les hasards, à tous les dangers de la liberté, si elle n'était réglementée, nous ont fait faire violence à des sentiments plus libéraux que ceux que nous émettons, et, tout en reconnaissant qu'il est des réformes importantes à faire, des abus odieux à réprimer, il nous a été impossible d'admettre que la liberté absolue du commerce de la boucherie fût *encore* praticable. Nous pensons qu'avant sa complète émancipation, il convient de rendre l'usage de la viande plus habituel; qu'il faut le faire pénétrer partout, mais surtout dans ces classes si nombreuses de citoyens qui en mangent peu ou n'en mangent pas du tout. Alors encore faudra-t-il les prémunir contre les offres de viandes insalubres ou provenant d'animaux malades que l'appât du bon marché leur ferait accepter. Plus tard, lorsque la population entière aura appris à se défendre elle-même, la surveillance de l'autorité sera facile, tandis qu'elle serait impossible aujourd'hui, avec la liberté illimitée.

Ce qu'on doit faire et ce qu'il y a de plus urgent, c'est de détruire le monopole, cause principale de la cherté des viandes : on y parviendra en organisant et protégeant le commerce, non par la liberté de 1791, qui produisit tant de désordres, mais par celle qui, entourée d'institutions protectrices, garantit l'abondance, l'ordre, la salubrité, assimile et concilie les droits et les intérêts de tous.

En donnant à la concurrence tout le développement qu'elle peut atteindre, sans compromettre ces conditions, qu'il faut sauvegarder avant tout, il n'y aura que des intermédiaires utiles; ils se feront entre eux une concurrence sérieuse; les producteurs la leur feront à leur tour, de sorte qu'on substituera au monopole de quelques-uns un nombre plus considérable d'approvisionneurs qui lutteront entre eux pour offrir de plus grandes quantités et de meilleures qualités; l'abaissement de prix qui en résultera rendra l'usage des viandes plus facile et plus fréquent parmi les classes inférieures; il est réduit à si peu de chose qu'on peut facilement prévoir que la consommation doublera en peu de temps, sans atteindre encore, pour chaque individu, la proportion d'une ration capable de donner la force et d'entretenir la santé.

PLAN D'ORGANISATION DE LA LIBRE CONCURRENCE.

Nous l'avons déjà dit, ce qu'a fait l'administration depuis 1848 pour s'opposer aux abus du monopole doit être considéré comme la base

de la réorganisation du commerce de la boucherie; c'est le programme le plus sage, le plus prudent et le seul possible. Il ne reste plus qu'à le développer et assurer ce qu'il a promis par des institutions régulières.

On cherche à augmenter l'aisance générale par le bon marché des viandes et une plus grande consommation de cette denrée; on espère ainsi élever les salaires et améliorer le sort de la classe pauvre. Ce problème ne sera résolu qu'en organisant la concurrence la plus large, celle que promettent les nécessités de l'approvisionnement et de l'hygiène publique, et en réduisant le plus possible les faux frais qui enchérissent inutilement la viande.

Nous considérons que trois sortes de concurrences peuvent se former dans le commerce de la boucherie parisienne; elles doivent être indépendantes l'une de l'autre. Tout individu doit être admis à vendre s'il se conforme aux conditions réglementaires : c'est ainsi qu'on mettra obstacle à toute coalition, à tout accaparement, et que l'on arrivera à organiser des concurrences sérieuses et suffisantes:

La 1re, celle que les bouchers urbains se feront mutuellement;

La 2e, celle qu'un certain nombre de marchands forains vendant dans les marchés publics feront aux bouchers;

La 3e, celle que feront aux deux premières les producteurs ou fermiers qui expédieront directement au marché de la criée.

Ces trois systèmes assureront le bon marché et la valeur équitable pour tous.

Nous avons parlé d'une autre condition importante, celle de dégrever la marchandise d'une fraction notable des frais qui pèsent sur les produits. On peut obtenir ce résultat 1° en rapprochant les marchés à bestiaux de Paris, 2° en autorisant l'abatage des animaux non vendus et la vente de leurs chairs au marché de la criée, 3° en modifiant la perception des droits fiscaux et créant des factoreries sur les marchés à bestiaux.

Examinons ces diverses conditions :

LA CONCURRENCE DES BOUCHERS ENTRE EUX.

Nous ne sommes pas convaincu que la délimitation du nombre des bouchers établis à Paris assure contre les abus que l'on veut atteindre et garantisse efficacement la bonne qualité et le prix équitable des viandes; cependant nous pensons qu'on peut étendre jusque-là les limites de la liberté, certain que, dans peu de temps, les établisse-

ments de boucherie qui se formeront aussitôt après que la délimitation aura été proclamée se limiteront eux-mêmes.

Nous sommes persuadé que la concurrence faite par les bouchers forains et les producteurs aura pour conséquence de réduire le nombre des bouchers de Paris; mais ceux qui résisteront, s'ils remplissent tous les conditions du métier, s'ils achètent et revendent eux-mêmes, seront des intermédiaires sérieux, et les bénéfices généraux, répartis sur un moins grand nombre, réduiront les frais actuels d'exploitation, ce qui encouragera ces bouchers à offrir de plus grandes quantités et à maintenir la concurrence de qualité et de prix.

Pour encourager les producteurs à envoyer leurs bestiaux aux marchés et leur ôter le prétexte de les conduire ailleurs ou de les vendre à l'étable à des commissionnaires, ce qui augmente la valeur de la marchandise, il importe de leur donner l'assurance du paiement comptant; pour cela, il faut maintenir la caisse de Poissy, sauf à rendre les conditions moins dures et laisser aux bouchers la faculté de s'en servir.

Le syndicat de la boucherie devrait être conservé, mais son action restreinte aux seuls intérêts de la corporation.

LA CONCURRENCE DES MARCHANDS DE VIANDES.

Si le commerce de la boucherie était livré aux seuls bouchers urbains, nul doute que, quelles que fussent les précautions prises, les abus reprendraient leur empire. Il faut donc opposer au commerce parisien des industriels d'un autre genre, pour mieux dire des marchands de viandes dont les intérêts rivaux les séparent entièrement de la compagnie des bouchers. Pour que les uns et les autres ne puissent détruire mutuellement leur commerce par association ou la concurrence d'étal à étal, il convient de réunir les marchands de viandes, selon les besoins de la population de chaque quartier, dans les divers marchés publics, et multiplier ceux-ci.

Le nombre des marchands bouchers qui, actuellement, vendent dans les marchés publics, est de 161, dont 120 industriels forains, ayant étal à leur domicile; nous pensons que ce nombre devrait être porté à 300.

Tout individu âgé de vingt et un ans, ayant exercé la profession de boucher ou d'étalier pendant deux ans, devrait être apte à exploiter un étal.

Ils ne pourraient exercer le métier, dans Paris, ailleurs que sur les

marchés publics; les forains ne devraient pas être obligés d'avoir un établissement de boucherie à la banlieue, ainsi que cela a lieu actuellement, le surcroît de dépense qui en résulte grevant d'autant la marchandise vendue à Paris; ils seraient tenus d'occuper ou d'exploiter eux-mêmes ou par gens à leur service depuis au moins deux ans, ce dont ils justifieraient.

Les étaux devraient être loués à vie, ils seraient transmissibles à l'héritier direct qui aurait occupé conjointement avec le titulaire pendant deux ans : c'est la règle commune à tous les marchés de Paris; cette condition assurerait des approvisionneurs sérieux.

Tout trafic d'étal, toute inoccupation pendant trois jours entraînerait l'exclusion pendant un an.

Les étaux devraient être tous les jours suffisamment garnis des diverses qualités de viandes, sous peine d'exclusion pendant trois mois.

LA CONCURRENCE DES PRODUCTEURS A LA VENTE A LA CRIÉE.

Cette nouvelle institution offre des avantages certains; c'est elle qui a menacé sérieusement le monopole; c'est en quelque sorte depuis sa création que la résistance des bouchers de Paris s'est montrée plus vive et plus hostile, parce que c'est elle qui les a le plus remplis d'inquiétude. En effet, elle supprime la plupart des intermédiaires entre les producteurs et les consommateurs, sans respecter même le boucher. Que la vente à la criée soit protégée par des conditions moins onéreuses que celles aujourd'hui imposées, qu'on y attire non-seulementla boucherie foraine, mais surtout les producteurs, elle deviendra le pivot du commerce de la boucherie. En maintenant la rivalité des bouchers entre eux, et celle des marchands de viandes contre ceux-ci, elle rendra impossible leur coalition, parce qu'elle se posera entre ces deux industries, vendant à l'une et à l'autre et leur faisant en même temps la concurrence la plus sûre, la plus équitable, puisque le consommateur pourra s'y approvisionner.

Qu'il y ait liberté absolue, délimitation ou limitation du nombre des bouchers, le marché à la criée, la vente directe du producteur au consommateur est le seul coercitif contre les abus inhérents au régime de la liberté et à la réglementation; il sera le type et le régulateur des cours des autres marchés à viandes, des étaux de la boucherie parisienne, et même des marchés à bestiaux; mais il faut lui donner

une importance qu'il n'a pas encore en le rendant accessible à tous les producteurs et à tous les consommateurs.

Jusqu'ici, il n'y a eu réellement pour acheteurs à la vente aux enchères que quelques bouchers, les autres consommateurs en ont été évincés par toutes sortes d'entraves. Cependant les clients naturels de ce marché doivent être non-seulement les marchands de viandes, mais encore les militaires, les chefs d'ateliers, les établissements publics et les familles nombreuses qui consomment beaucoup ; si tel ne devait point être l'avantage de ce système de vente, il vaudrait mieux le supprimer, parce qu'il n'atteindrait pas le but proposé et qu'il serait inutile.

Mais telle n'est pas l'intention de l'administration : elle a voulu et veut encore loyalement combattre le monopole, extirper les abus et amener l'abondance ; la vente à la criée largement instituée est son moyen le plus assuré, elle sera maintenue.

Posons-en les conditions principales :

CONDITIONS ESSENTIELLES DE LA VENTE A LA CRIÉE.

Ainsi que cela se pratique, les seules viandes provenant de l'extérieur ou des abattoirs spéciaux des marchés à bestiaux dont nous parlerons tout à l'heure, seraient admises à la criée, elles y seraient vendues par un facteur, intermédiaire obligé et responsable. Ces agents offrent des garanties de moralité et de crédit, parce qu'ils sont nommés et surveillés par l'administration et qu'ils sont soumis à un cautionnement.

Pour éviter le détournement des expéditions, le colportage ou la vente à domicile, nous pensons que toutes les viandes destinées à la criée devraient être escortées des barrières d'introduction jusqu'au marché (1).

Comme il importe de favoriser ce marché et de maintenir en même temps les droits que la ville de Paris prélève sur certains objets de consommation, comme il serait injuste à elle de faire payer aux viandes expédiées à la criée la fraction de droit afférente à la caisse de Poissy et aux abattoirs dont les producteurs ne se servent pas, il conviendrait de ne les soumettre qu'aux droits suivants :

(1) Un service semblable a été organisé, dans le courant de 1850, pour l'accompagnement des volailles, gibiers, poissons, beurres et œufs destinés à être vendus dans les marchés en gros. L'escorte des viandes est tout aussi facile, elle est plus nécessaire.

Droit actuel d'introduction aux barrières ou d'octroi, par kil.	6 c.	424	mill.
Dixième du Trésor public.	»	642	
Indemnité pour l'accompagnement et autres frais municipaux.	»	434	
Commission de vente aux facteurs.	1	»	
Droit de pesage, qui varierait selon le poids; moyenne. . .	»	500	
Total par kilogramme. . .	8 c.	»	mill.

Elles seraient encore soumises aux dépenses de déchargement et de resserre, qui n'entrent pas dans la caisse municipale.

Il serait bien d'autoriser la réexportation des viandes non vendues à la criée moyennant l'acquit d'une fraction des droits d'entrée, la ville devant être indemnisée de ses dépenses administratives.

Pour favoriser l'approvisionnement à bon marché des familles gênées ou pauvres, et pour donner *aux seuls bouchers de Paris* la facilité d'écouler les basses viandes, il conviendrait de créer une vente à la criée spéciale où ne se vendraient que les parties inférieures du bœuf qui seraient déterminées par l'autorité; cette vente pourrait avoir lieu de trois à cinq heures ou de sept à neuf du soir.

Nous croyons qu'il serait contraire à toute pensée économique d'établir, dès le commencement du moins, plus d'un marché à la criée dans Paris. Il ne faut point diviser l'approvisionnement principal pour ne pas disséminer les acquéreurs. Agglomérer, au contraire, est le plus sûr moyen d'assurer la concurrence réelle et profitable pour tous, et d'établir la véritable valeur du produit par la connaissance des quantités offertes et de l'importance des demandes.

D'ailleurs tous les quartiers de Paris profiteront des résultats de la vente à la criée, parce que c'est là que la plupart des marchands de viandes des marchés publics iront s'approvisionner.

Il serait très-important d'inspirer aux producteurs une confiance entière, de leur assurer le paiement immédiat de leurs apports. Le facteur de la vente à la criée est, il est vrai, soumis à un cautionnement de 10,000 fr.; mais cette garantie est dérisoire, alors qu'il peut se faire pour plusieurs millions de ventes sur un marché, et que ce facteur est, par la nature même des affaires, forcé d'accorder des crédits à un grand nombre d'acquéreurs, ce qui, par conséquent, l'expose à des pertes considérables.

L'administration est moralement responsable de l'exactitude des paiements du facteur, puisque c'est elle qui impose cet intermédiaire et qu'elle s'engage à surveiller ses opérations dans l'intérêt public;

mais elle ne peut être initiée à toutes les circonstances qui déterminent la valeur des crédits qu'il peut faire, elle doit en prévoir les conséquences, et mettre sa responsabilité à l'abri en entourant les transactions de garanties qui assurent l'approvisionneur et le facteur lui-même contre toutes les chances de pertes.

Quelles que soient l'honorabilité et la fortune d'un facteur, il ne peut offrir assez de garanties pour inspirer la confiance aux approvisionneurs; lui-même en a besoin vis-à-vis certains acquéreurs. Il est donc indispensable que l'administration étende l'action de la caisse de crédit qui sera établie pour les marchés à bestiaux sur les opérations du marché à la criée des viandes dépecées.

On pourrait imposer aux marchands de viandes des marchés publics, acquéreurs les plus certains et les plus réguliers de la vente à la criée, à ceux seulement qui voudraient profiter de l'intervention de la caisse, un dépôt de garantie qui serait fixé par l'administration.

Le facteur, pour sa sûreté personnelle et celle des expéditeurs, devrait pouvoir exiger également un cautionnement des établissements publics et de ceux enfin qui demanderaient à profiter quotidiennement du crédit qui facilite les achats en gros; ce cautionnement serait versé, comme celui des marchands de viandes, à la caisse de crédit.

DES MOYENS DE DÉGREVER LES VIANDES DES FRAIS INUTILES.

Il ne suffit pas, pour obtenir l'abaissement du prix des viandes dans Paris, d'organiser la concurrence; elle aurait certainement pour résultat l'augmentation de la valeur des bestiaux et la réduction du prix de la revente au détail. Mais là n'est pas toute l'économie à laquelle on doit atteindre; il faut encore encourager les agriculteurs et les approvisionneurs, les attirer sur les marchés en rendant leur commerce plus facile et moins coûteux.

Les producteurs n'épargnent rien pour l'élevage des animaux; mais, dès qu'ils ont obtenu l'état de graisse voulu, ils ne peuvent les garder sans préjudice. Or, il faut qu'ils les vendent dans le plus bref délai, les soins, les voyages, les pertes de temps, les frais accessoires diminuant chaque jour la valeur marchande.

Il est un fait bien attesté, c'est que les éleveurs redoutent de conduire leurs bestiaux aux marchés de Sceaux et de Poissy, parce qu'ils ne sont pas assurés de la vente, la concurrence des acheteurs parisiens y étant nulle et celle des bouchers forains ne leur offrant pas toujours les garanties qu'ils désirent.

S'ils viennent, par exemple, à Poissy, l'un des deux marchés où il leur soit permis de vendre, ils se trouvent à la merci de cette portion de la corporation des bouchers de Paris monopolisante, qui fixe arbitrairement les prix; ils sont donc obligés de vendre, quelle que soit la valeur qu'on leur offre, car ils ne peuvent ramener leurs bestiaux chez eux à cause des frais énormes et tout à fait inutiles qui résulteraient d'un double voyage. Pour ne pas attendre huit jours, ils sont donc forcés de les conduire à Sceaux, à dix lieues de là, et alternativement; c'est au moins une perte de quatre jours de garde, de nourriture, c'est double droit de marché à payer, c'est un préjudice porté à l'engraissement et au prix de l'animal. Toutes ces pertes, ces dépenses et celles accessoires peuvent être évaluées de 20 à 25 fr. par bœuf.

Ce sont là des conditions fort onéreuses et très-gênantes qui éloignent un grand nombre d'approvisionneurs des marchés de Sceaux et de Poissy; ils préfèrent conduire leurs bestiaux ailleurs ou les vendre à domicile à des commissionnaires ou aux agents des bouchers chevillards de Paris. Ainsi les marchés sont moins bien approvisionnés qu'ils pourraient l'être, et les bénéfices que prélèvent les intermédiaires augmentent la valeur de la marchandise.

Il est encore des causes qui font enchérir les bestiaux.

C'est d'abord l'éloignement de Paris des marchés d'approvisionnement, Sceaux et Poissy. Les bouchers parisiens sont forcés de s'y rendre deux fois par semaine; les frais de déplacement, la perte de temps, l'abandon de leurs établissements, l'apport du numéraire soit par la caisse de Poissy, soit par eux-mêmes, la conduite des bestiaux, les frais de garde, les dépenses inutiles, mais obligées, avec les vendeurs ou des collègues, sont autant à ajouter au prix des animaux.

En second lieu, les producteurs ont un surcroît de trajet de dix lieues à faire s'ils arrivent du nord à Paris pour aller à Sceaux; il en est de même pour ceux qui proviennent du sud et se rendent à Poissy. Cette prolongation de parcours, aller et retour, au delà des lieux de la consommation, est inutile; elle est d'ailleurs pénible et embarrassante sur des routes si voisines de la capitale, elle augmente les frais d'arrivage, cause une déperdition de poids et de valeur, et cela sans profiter à personne, et aux dépens de la production et de la consommation.

Pour remédier à ces inconvénients, il serait économique de rapprocher les marchés à bestiaux de Paris et de supprimer ceux de Sceaux et de Poissy. Nous pensons qu'un marché unique, situé au nord ou au sud de la capitale, mais rapproché des barrières, offrirait des avantages considérables.

Pour éviter aux approvisionneurs les inconvénients d'une non-vente, pour enlever aux acheteurs l'un des principaux motifs qui leur font pressurer les vendeurs, *il faudrait que le marché fût quotidien*. Bien mieux, il serait convenable d'établir un abattoir spécial près du marché, pour l'abatage des animaux non vendus. Au lieu de céder à vil prix ses bestiaux, le producteur ferait abattre, vendrait la chair à l'abattoir, l'enverrait aussitôt au marché à la criée. Les peaux, les suifs, etc., seraient également vendus aux enchères, à l'abattoir, par l'intermédiaire des facteurs qu'il sera essentiel de créer, non-seulement à cet effet, mais aussi pour la vente de toute espèce d'animaux de boucherie ou pour recevoir les consignations des producteurs.

Dans tous les cas, si les marchés de Sceaux et de Poissy ne sont pas transférés à Paris, il importe d'y créer au plus tôt des abattoirs ayant la même destination que celle que nous proposons pour le marché de Paris.

Le nombre des bestiaux vendus à Sceaux et à Poissy s'élève en moyenne chaque année à 1,211,800 têtes et ont une valeur de 85,000,000 de fr.; les bouchers de Paris en achètent 642,685, qui valent 43,678,383 fr.

La caisse municipale, loin de perdre à la translation des marchés, verrait augmenter ses revenus, puisqu'elle percevrait le droit de marché sur la totalité des animaux vendus, soit pour l'approvisionnement de Paris, soit pour les environs et même pour le département de Seine-et-Oise; elle pourrait diminuer les droits de la caisse de Poissy, puisque les frais qu'elle est obligée de faire pour le déplacement du personnel et le transport du numéraire seraient annulés. Enfin, Paris s'agrandirait autour du marché, diverses industries s'y installeraient, la caisse municipale profiterait encore de l'augmentation importante des constructions, de la consommation qui en résulterait.

Nous avons établi que la surveillance sanitaire et la police de la vente des viandes étaient en quelque sorte livrées au syndicat de la corporation des bouchers, au grand détriment de la sécurité publique et des convenances administratives; c'est ainsi que l'avait voulu l'ordonnance de 1830.

Nous croyons que la boucherie doit être surveillée exclusivement par l'autorité. Il ne faut pas s'effrayer des difficultés dont semblent menacer le syndicat et les partisans du monopole, elles peuvent être résolues par l'exécution même des prescriptions réglementaires existantes, qui sont les suivantes :

1° Vérification de tout animal amené au marché pour y être vendu, renvoi de ceux malades ou suspects de l'être;

2° Inspection de toutes les viandes, avant leur sortie des abattoirs, dans les étaux des bouchers et ceux des marchands de viandes;

3° Interdiction du colportage, de la vente à domicile et en quête d'acheteur;

4° Conditions de propreté et d'aération des étaux et autres lieux où l'on vend et entrepose les viandes.

On pourrait ajouter à ces articles les suivants :

1° Inspection aux barrières d'introduction des viandes entrant à destination pour les particuliers et les marchands de viandes;

2° Escorte de celles destinées à la criée, et vérification au marché;

3° Les boutiques des bouchers, les locaux affectés à la conservation, à la préparation ou au dépôt des viandes, devraient être considérés comme lieux publics et soumis à l'inspection journalière des préposés à la surveillance, sans que ceux-ci fussent obligés de se faire assister par un commissaire de police.

Cette organisation du commerce de la boucherie de Paris est loin, sans doute, de satisfaire les idées de liberté absolue qui surgissent de toutes parts; mais nous avons la conviction profonde et consciencieuse que le système de libre concurrence, dont nous avons posé précédemment les principes généraux, est le seul moyen de garantir en tous temps l'approvisionnement de la capitale, de rendre impossible l'accaparement et le monopole, d'assurer le bon ordre, la salubrité, le bon marché, l'augmentation de la consommation, celle des salaires des ouvriers, et de protéger les intérêts si précieux de l'agriculture.

La plus grande erreur de la plupart de ceux qui veulent abolir le monopole, c'est de croire qu'il n'est plus qu'un seul moyen, celui de proclamer la liberté absolue. Nous croyons qu'elle serait essentiellement hostile à toute pensée de progrès, à toute réforme économique et au bon ordre; car nous ne pouvons appeler progrès la liberté qui peut dégénérer en licence; elle ne serait pas économique, si elle enlevait le monopole aux bouchers pour le faire passer dans les mains des spéculateurs, si elle favorisait l'agiotage et le gaspillage. Nous pensons que l'ordre public serait compromis, si le colportage et l'absence d'une réglementation exposaient la santé de cette partie nombreuse et remuante de la population parisienne, si avide d'une nourriture dont elle a été longtemps privée.

Les hommes qui sont le plus initiés au système de l'approvisionnement de Paris, qui connaissent dans tous leurs détails les habitudes, les mœurs, les besoins et les exigences des acheteurs et des vendeurs, les moyens de tromperie que ces derniers emploient; qui savent combien sont devenues nécessaires les précautions de la surveillance administrative et qui ont la conviction qu'elle seule peut garantir énergiquement tant d'intérêts divers, ceux-là redoutent la liberté sans limite. Ils ne repoussent pas les réformes qui peuvent et qui doivent contribuer à améliorer moralement et matériellement le sort des classes ouvrières et malheureuses, puisque eux-mêmes ont été les premiers à les signaler; ils ne rejettent qu'un système, qu'ils considèrent comme impossible aujourd'hui, parce qu'il faut que chaque chose se fasse à son temps et à son heure; ils ne veulent pas que, sous le masque chimérique d'une liberté menteuse (car nous défions qu'elle soit jamais absolue), on désorganise et qu'on bouleverse; mais ils veulent les réformes utiles, les améliorations vraies, la destruction des abus et du monopole; ils demandent la liberté, à condition qu'elle sera réglementée, qu'elle assurera, par la plus large concurrence, le meilleur marché possible des viandes, et donnera confiance et sécurité aux consommateurs, aux producteurs.

BORRELLI DE SERRES.

FERME-ÉCOLE

DE MANDOUL

(TARN).

Rapport fait au nom du jury d'admission.

PREMIÈRE ANNÉE, — 1850—1851.

Après avoir longtemps demandé au gouvernement d'abord, à l'administration départementale ensuite, le seul moyen de former, pour nos exploitations rurales, des paysans, non-seulement plus instruits, mais encore plus disposés à accepter une impulsion progressive que ceux que nous avons; après avoir vainement attendu, pendant les quatre années de l'existence de notre école pratique de Labouriette, ce directeur promis par M. le ministre de l'agriculture de cette époque, et ces élèves appartenant à toutes les parties du département, que notre collaborateur à cet égard, M. Narjot, nous avait fait espérer, et sans lesquels cet établissement ne pouvait pas produire de résultats, nous nous sommes tournés d'un autre côté. Au nom du comice agricole de Castres, nous avons vivement sollicité la création d'une ferme-école

au sein de notre arrondissement; et, forts de la connaissance que nous avions et des choses et des hommes, nous en avons, pour ainsi dire, garanti d'avance les effets avantageux. Loin d'être découragés par un premier refus, loin de céder devant l'institution d'une première ferme-école pour le département du Tarn, formée dans la partie la plus septentrionale de l'arrondissement d'Albi, par où l'on pouvait dire que la nôtre devenait temporairement inutile, nous avons tellement insisté, résisté, persisté, que, par une décision du mois de janvier 1850, le gouvernement a enfin cédé à nos demandes, et décidé qu'une deuxième ferme-école pour le Tarn serait établie à Mandoul et ouverte immédiatement. Immédiatement aussi, c'est-à-dire le 15 février, nous procédâmes aux examens d'admission. Le 21 mars suivant, nous nous transportâmes de nouveau sur les lieux avec M. Bart, préfet du Tarn, à l'effet de reconnaître si tout était convenablement disposé pour l'entretien et la bonne tenue des onze premiers élèves que nous venions d'y introduire. Cette vérification première convainquit l'administration que le domaine de Mandoul, avec ses 85 hectares d'étendue, ses deux corps d'exploitation, sa position sur un plateau convenablement aéré, à distance suffisante des villages ou des hameaux voisins, adjacente au canton le plus riche du pays Castrais, touchant à une population rurale généralement dans l'aisance, à six kilomètres seulement de distance du chef-lieu d'arrondissement, par où, sans aucun des inconvénients qu'offre toujours aux hommes de la campagne le spectacle des sensualités des habitants d'une ville manufacturière de 20,000 habitants, il y a l'avantage d'une surveillance facile, exercée, soit par le public, soit par des autorités compétentes, cette vérification, disons-nous, convainquit l'administration que le domaine de Mandoul avait été très-bien indiqué et très-bien choisi.

Aujourd'hui nous n'en sommes plus aux prévisions; nous pouvons parler au nom des résultats. Or, voici, au triple point de vue de l'école elle-même, des élèves et des progrès agricoles, ceux qui ont été déjà obtenus.

Matériellement parlant, l'école est, en réalité, tout ce qu'elle peut être, tout ce qu'elle doit être. Car ce serait s'abuser étrangement que de croire que de jeunes paysans, dont nous avons à développer l'intelligence, l'activité physique, la moralité, doivent être arrachés aux habitudes de la famille pour prendre celles d'une association momentanée fondée sur des bases différentes. Il faut, au contraire, les retenir autant que possible dans ces coutumes de frugalité, de tempérance, de nourri-

ture, d'habitation qu'ils n'ont quittées que pour les reprendre. Il faut que, sans gêne pour eux, sans incommodité pour leurs parents, ils puissent s'intercaler facilement dans les rangs de ceux dont ils sont sortis pour leur servir d'exemple ou d'éducateurs, et cela sans se croire supérieurs à eux, si ce n'est par quelques connaissances et quelques pratiques utiles à tous. C'est pour cela que nous avons constaté, après un an d'école, que les dix premiers élèves admis ne se distinguaient du commun de nos paysans que par un sentiment mieux senti de leur honorable profession, par une plus grande propreté dans les vêtements, ou dans les usages domestiques, par plus de civilité dans leurs rapports avec les maîtres ou avec les chefs, en un mot, par un commencement de cette bonne éducation sans raffinement ni superfluité qui distingue les paysans de l'Alsace française, de l'Allemagne centrale et de certains cantons de la Suisse.

Obéissants et faciles au commandement, les élèves de la ferme-école de Mandoul n'ont jamais tenu à être autre chose que des élèves paysans, ou des paysans élèves; or, c'est un grand point de gagné. Il est vrai que la position, comme le caractère du directeur, n'a pas peu contribué à les maintenir là. Paternel, mais juste, M. de France a bientôt fait comprendre sa supériorité, et il l'a par suite fait accepter naturellement. D'autre part, par ses excellentes manières, sa bonne réputation comme élève de l'école vétérinaire, d'où il est sorti avec le numéro un, son dévouement remarquable à l'œuvre qu'il a entreprise de concert avec M. de France, M. Alibert, sous-directeur, agit puissamment sur des élèves qu'il ne quitte pas, au milieu desquels il couche, dont il complète à chaque instant l'instruction toujours relative, toujours spéciale, par des explications amicales ou des observations éclairées. De cette sorte, et par ces moyens, s'est établie une confiance générale entre les dix élèves de la première année et les chefs; cette confiance va passer traditionnelle, et sans efforts, à ceux de la seconde; elle se perpétuera de période en période, en maintenant constamment les uns et les autres dans leur devoir.

Quant à l'instruction agricole proprement dite, elle repose sur deux directions : 1° les travaux usuels de la campagne; 2° les études théoriques.

1° *Travaux pratiques.* — Dans la première catégorie rentrent tous les ouvrages qui sont de la compétence du cultivateur. Les élèves ne sont restés étrangers à aucun: défoncement et pelleversages d'hiver, sarclages et ensemencement de printemps, fauchaisons de fourrages

et de blé au fort de l'été, vendanges et semailles d'automne, autant d'opérations auxquelles ils ont été attachés ensemble, qu'ils ont exécutées avec ordre et harmonie, et auxquelles ils ont successivement consacré toutes leurs forces; si bien que, le comice agricole s'étant rendu en corps à Mandoul le 10 juin dernier, en compagnie de M. Bart, préfet, qui avait sollicité, dans l'intérêt de l'institution, l'occasion d'une seconde visite de sa part, on a pu voir, par un jour d'une chaleur excessive, à trois heures de l'après-midi, nos dix élèves rangés parmi les autres manouvriers de l'exploitation, ne leur céder en rien, ni sous le rapport de l'adresse, ni sous celui de l'ardeur au travail, ni, enfin, comme animés d'une plus générale émulation à bien faire.

Outre ces travaux extérieurs, les dix élèves de Mandoul se sont occupés, à tour de rôle, du soin des étables, du traitement de quelques bêtes malades venues des environs, des premières pratiques du jardinage, surtout de la propreté à entretenir dans les bâtiments qu'ils habitent, où ils prennent leurs repas, où ils reçoivent leurs leçons, et où jamais, je le garantis, ne se fait sentir la plus légère mauvaise exhalaison.

2° *Études théoriques.* — Lors de l'examen d'admission, en février 1850, le jury put constater que, des candidats, presque aucun ne savait pertinemment lire, écrire et compter; sans doute, tous n'ignoraient pas l'art d'assembler des lettres, de tracer des mots, de chiffrer les quatre opérations de l'arithmétique; mais pas un n'aurait pu rendre raison du sens d'une phrase lue, écrire suffisamment bien et avec orthographe sous la dictée, appliquer sans hésitation la connaissance des nombres aux usages de la vie. Pourtant ils venaient de passer cinq ans, au moins, dans les écoles primaires, à raison de six heures par jour en hiver et de deux ou trois moyennement en été; pourtant ils comptaient pour quelque chose dans ces magnifiques colonnes si bien alignées à l'effet de constater les progrès de l'instruction primaire en France; pourtant, à cette époque du mois de février, il nous fut démontré, une fois de plus, que nos énormes sacrifices en faveur de l'enseignement populaire, avec ses généralités abusives, s'adressant, dans 27 département sur 86, en français à des enfants qui ne pensent, ne parlent, ne se communiquent qu'en patois, résumé dans des livres sans application directe, locale, naturelle, individuelle, n'aboutissait qu'à très-peu de chose, si ce n'est à rien.

Eh bien, dans un an, sans faire de la lecture, de l'écriture et du calcul autre chose qu'un accessoire de l'instruction rurale de nos

jeunes paysans, en ne leur donnant à lire que des ouvrages très-élémentaires d'agriculture, en ne leur proposant à additionner, soustraire, multiplier ou diviser que des nombres représentant toujours une idée d'agriculture, en ne leur offrant à rédiger qu'un cours d'art vétérinaire borné à ses seuls rapports avec l'agriculture, nous avons vu ces mêmes dix élèves lire avec intelligence et de manière à rendre compte de ce qu'ils lisaient, écrire assez promptement sous la dictée, et rapporter leurs écritures sur un cahier propre, sans presque aucune faute d'orthographe, enfin, indiquer la constitution extérieure et les défauts visibles des animaux domestiques, et tout cela en employant tout naturellement les mots techniques qui barraient tellement leur esprit, il y a un an, que ces pauvres enfants ne pouvaient pas aller jusqu'à les épeler d'une manière intelligible, ni pour eux, ni pour nous.

Voilà une épreuve dont je suis personnellement tout fier, parce qu'elle confirme tout ce que j'ai dit, écrit, imprimé, depuis plus de vingt ans, sur le but de l'instruction primaire, et sur le moyen de faire qu'elle soit enfin suivie de quelque bien. Lorsque, dans les principales directions, on aura agi, comme nos maîtres de la ferme-école de Mandoul; lorsque, comme eux, on se sera proposé un but immédiat, utile, déterminé par une carrière positive, comme eux on livrera à la société des hommes instruits de quelque chose, et non des perroquets, un moment pleins de mots, mais dans quelques jours vides d'idées; comme eux, on se dira que la France a eu assez de parleurs, mais qu'il lui manque des réfléchisseurs; comme eux, enfin, on fera aimer à nos diverses générations le sol de la patrie, parce qu'on saura leur apprendre à le rendre plus productif.

Anacharsis Combes,

Président du comice agricole de Castres, membre du jury d'admission pour la ferme-école de Mandoul.

NOTE

SUR

LES MESURES LÉGISLATIVES PRISES EN FAVEUR

DU DRAINAGE

EN ANGLETERRE.

Au moment où l'Assemblée nationale cherche à provoquer par une loi spéciale les efforts que les agriculteurs peuvent faire pour améliorer leurs terres au moyen des irrigations et du drainage, peut-être n'est-il pas tout à fait inutile de faire voir avec quelle persévérance et depuis combien de temps le gouvernement anglais s'est occupé de ces questions, et de faire connaître par combien d'actes officiels il a manifesté tout l'intérêt qu'il prenait à l'expérimentation en grand de ce mode de préparation du sol.

I. — La première loi générale sur le drainage et sur les autres améliorations foncières exécutées par l'État pour le compte des particuliers a été faite en faveur de l'Irlande en 1832. Cette loi, très-incomplète, n'a pas eu tout l'effet que l'on en attendait (1).

II. — L'année suivante, le 24 juillet 1833 (2), la loi de l'année précédente est complétée par un acte qui n'ajoute rien à la partie essentielle de cette loi, mais qui prouve cependant que les propriétaires ir-

(1) *Acte pour étendre et faciliter les travaux publics en Irlande.*

(2) 24 juillet 1833. Acte 55e des années 3 et 4 du règne du roi Guillaume IV, intitulé : *Acte pour remédier à certains défauts qui existent dans les recouvrements, faits par les commissaires, des rentes et contributions dues en vertu des règlements qui concernent les clôtures et le drainage.*

Nous empruntons à un excellent article sur le même sujet, publié dans un journal belge (1), l'analyse de cette loi :

« Tout propriétaire désireux d'emprunter au gouvernement des fonds pour l'amélioration de ses terres par le drainage doit adresser sa demande, dans la Grande-Bretagne, aux commissaires des clôtures (2), et en Irlande, aux commissaires des travaux publics.

« La demande d'avances doit être accompagnée de détails sur le terrain qu'on se propose de drainer (situation, nature du sol et du sous-sol, etc.), sur le procédé de drainage que l'on a l'intention de suivre, — sur le genre des matériaux que l'on placera dans les drains — et sur la plus-value qu'on espère obtenir de la terre améliorée par l'assainissement. La demande doit en outre spécifier quels sont les droits de l'emprunteur sur la terre à drainer, et si l'emprunt est destiné à payer la totalité ou seulement une partie (et quelle partie) de la dépense.

« La demande d'avances doit être rendue publique : elle est insérée, deux semaines de suite, dans un journal du comté ou du district où est située la terre à drainer, et en même temps dans une feuille de Londres, d'Édimbourg ou de Dublin, suivant que la terre est située en Angleterre, en Écosse ou en Irlande.

« Il est défendu aux commissaires d'appuyer la demande d'avances avant que deux mois se soient écoulés depuis la dernière publication.

« Cela a été ainsi statué pour que les tiers intéressés puissent connaître la demande d'avances et y former opposition.

« S'il y a opposition, elle est soumise à la cour de chancellerie. Jusqu'aujourd'hui pas une seule opposition de ce genre ne s'est produite.

« Lorsqu'une demande d'avances leur est faite, les commissaires font inspecter par un de leurs agens la terre pour le drainage de laquelle on demande un emprunt.

« Si, d'après les renseignements qui leur sont communiqués, les commissaires n'approuvent pas le système et les procédés de drainage qu'on se propose de suivre, ou s'ils trouvent la dépense exagérée, ils ordonnent une nouvelle enquête ou demandent des modifications.

(1) *Journal d'agriculture pratique, d'économie forestière, d'économie rurale et d'éducation des animaux domestiques du royaume de Belgique :* Mesures législatives prises en faveur des améliorations foncières, et notamment du drainage, en Angleterre et en Irlande, par M. Ch. Morren.

(2) Dans sa session de 1845, le parlement anglais vota un « acte ayant pour objet de « faciliter la clôture et l'amélioration des terres communales, l'échange des terres et « le partage des enclaves, et de remédier à l'exécution incomplète ou défectueuse, ou « même à la non-exécution des actes de clôtures généraux ou locaux, et de faire reviser « dans certains cas de telles dispositions. » Des commissaires des clôtures (*inclosure commissioners*) furent institués pour l'exécution de cet acte de clôture. — L'acte d'avances de 1846 statua que ces commissaires des clôtures seraient également chargés, par l'Angleterre et l'Écosse, de l'exécution de la loi sur le drainage, et il les investit de tous les pouvoirs nécessaires pour l'accomplissement de cette mission.

« Au contraire, si le rapport de l'agent est favorable, si l'opération de drainage proposée doit amener une amélioration efficace et durable, si la plus-value que cette opération produira est de nature à dépasser la rente annuelle d'amortissement (6 1/2 pour 100) que l'on est obligé de payer à l'État pour le capital emprunté, les commissaires appuient la demande d'avances, et ils soumettent à l'approbation des commissaires du trésor un certificat provisoire en vertu duquel l'emprunteur est admis à percevoir successivement et par parties, à mesure que les travaux de drainage avancent et s'ils sont bien exécutés, le montant de la somme empruntée à l'État.

Les commissaires doivent faire visiter et surveiller les travaux de drainage exécutés par le propriétaire emprunteur, de manière à se tenir constamment au courant de leurs progrès et de leur bonne exécution.

« Si les commissaires sont mécontents de la manière dont l'emprunteur opère les travaux, ils provoquent une enquête, et ils ont le droit de refuser le payement d'une partie de la somme empruntée, et même de toute la somme. Mais comme on prend des renseignements préliminaires très-précis et beaucoup de précautions, il est arrivé très-rarement qu'on ait été obligé de refuser la délivrance même d'une partie minime d'un emprunt accordé.

« Il est statué par l'acte de 1846 que l'emprunteur payera annuellement pour le capital avancé par l'État une rente d'amortissement sur le pied de 6 p. 100 (1). Cette rente se paye pendant vingt-deux ans. Ce terme écoulé, le capital se trouve remboursé et les intérêts sont payés.

« Lorsque les travaux de drainage entrepris au moyen des fonds avancés par l'État sont achevés, lorsque l'emprunteur a reçu toutes les avances dont il a fait la demande, la mission des commissaires est-elle finie ? Nullement. Aussi longtemps que la rente d'amortissement se paye et que le capital emprunté n'est point remboursé, les commissaires ont l'obligation de surveiller l'état des travaux de drainage et leur entretien. Si les travaux sont mal soignés et se dégradent, l'acte de 1846 donne aux commissaires le droit d'intenter une action en dommages-intérêts au propriétaire négligent.

« Cette disposition était nécessaire pour sauvegarder les intérêts du trésor (que les dégradations des travaux compromettrait) et pour rendre efficaces et durables les résultats de l'acte de 1846.

« Quant à ces résultats, ils ont dépassé toutes les prévisions; la mesure du parlement décrétant des avances pour le drainage a été accueillie par les propriétaires des trois royaumes avec une faveur et un empressement vraiment incroyables, et l'on a fait des demandes d'avances pour une somme beaucoup plus considérable que celle dont les commissaires pouvaient disposer.

(1) Il résulte des renseignements que nous avons sous les yeux que, dans presque tous les cas, les profits provenant des travaux de drainage exécutés au moyen d'avances de l'État sont *considérablement supérieurs* à cet intérêt amortissant de 6 1/2 pour 100 exigé par l'acte.

« Voici comment s'exprime à cet égard un document émané du bureau des commissaires pour la Grande-Bretagne :

« Rien n'est plus propre à faire bien apprécier le résultat général de la me-
« sure de 1846 sur le drainage que les deux faits suivants : 1° Le nombre très-
« considérable de demandes d'avances qui n'ont pu être accueillies parce que
« les deux millions de livres sterling votés pour la Grande-Bretagne étaient déjà
« retenus par des demandes antérieures ; 2° la circonstance non moins signifi-
« cative que beaucoup de propriétaires, après avoir fait un premier emprunt à
« l'État, sont revenus à la charge, demandant s'ils avaient l'espoir d'obtenir
« une seconde avance. »

« Il serait en effet difficile d'appuyer de preuves plus concluantes le succès d'une mesure législative. »

VIII. — Une loi de 1847 (1) complète la loi précédente en permettant à l'État d'avancer des fonds pour des améliorations territoriales autres que le drainage, telles que la clôture de terrains vagues destinés à être drainés, en supprimant une partie des frais, en autorisant les personnes qui ont avancé de l'argent à le retirer, si elles ont changé d'avis, avant que les travaux soient commencés, et en déterminant le temps que l'on devra accorder pour l'entier achèvement des travaux.

IX. — La même année, une loi spéciale (2) vient régler toutes les démarches relatives à la présentation du mémoire déterminant le mode de drainage que l'on veut employer pour une terre, aux modifications apportées à ce projet, et enfin à son acceptation par le propriétaire et par les commissaires du drainage.

X. — Bientôt après, la loi précédente, qui n'avait d'effet qu'en Angleterre et dans le pays de Galles, est complétée par un acte de la même année (3) qui l'étend aux terres situées en Écosse.

XI. La loi de 1848 (4), très-peu importante, a uniquement pour but de diminuer les frais d'écritures.

(1) 30 mars 1847. Acte 11° de la 10° année du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte pour expliquer et améliorer l'acte qui autorise l'avance faite, sur les fonds de l'État, de sommes destinées à l'amélioration, par voie de drainage, des terres dans al Grande-Bretagne et l'Irlande.*

(2) 21 juin 1847. Acte 38° des années 10 et 11 du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte pour faciliter le drainage des terres en Angleterre et dans le pays de Galles.*

(3) 28 juillet 1847. Acte 113° des années 10 et 11 du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte pour faciliter le drainage des terres en Écosse.*

(4) 4 septembre 1848. Acte 99° des années 11 et 12 du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte pour simplifier la forme des certificats relatifs à l'acte qui autorise l'avance d'argent pour l'amélioration, par voie de drainage, des terrains de la Grande-Bretagne.*

XII. — En 1849 (1), les sommes avancées par l'État ne suffisant pas, on autorise les particuliers à avancer de l'argent pour le drainage des terres, en leur accordant les mêmes sûretés que l'État se réservait lorsqu'il faisait lui-même les avances.

XIII. — Une commission nommée par la chambre des lords fait en 1849 un rapport duquel il résulte qu'après avoir interrogé plusieurs agriculteurs distingués de différentes parties de l'Angleterre, elle est convaincue que le drainage est un excellent moyen d'améliorer les terres, surtout lorsque celles-ci pèchent par un excès d'humidité, que ce moyen n'est pas très-coûteux relativement aux bénéfices qu'il procure, puisque les fermiers peuvent payer à raison de 6 1/2 pour 100 l'intérêt des sommes qui leur ont été prêtées pour exécuter ces travaux.

Il ressort également de ce document que le drainage exécuté avec des tuyaux de terre à 4 pieds de profondeur revient à 5 liv. 15 shill. l'acre (c'est-à-dire à peu près 250 fr. par hectare). Plusieurs fermiers ont déclaré qu'ils aimaient mieux payer 5 à 6 pour 100 en plus sur leur fermage et avoir à travailler des terres drainées; d'autres ont été plus loin et ont prétendu qu'ils ne voudraient pas pour rien d'une terre qui n'aurait pas subi cette opération.

Des compagnies se sont formées pour servir d'intermédiaires entre le gouvernement et les particuliers ; ces compagnies, d'après le rapport de la commission, fonctionnent très-régulièrement, épargnent aux particuliers des frais généraux considérables, ainsi que l'ennui des démarches indispensables, et l'habitude qu'elles ont de ce genre de travail leur permet de l'exécuter à meilleur marché, mieux et plus rapidement que les propriétaires eux-mêmes.

XIV. — En 1850 (2) ont lieu les dernières avances qui ont été faites par l'État : 2 millions de livres sterling (50 millions de francs) pour la Grande-Bretagne, 200,000 liv. sterl. (5 millions de francs) pour l'Irlande. Cette loi établit en outre qu'aucun propriétaire ne pourra recevoir de l'État plus de 5,000 liv. sterl. (125,000 francs) à titre d'avance.

ERNEST DUMAS.

(1) 1er août 1849. Acte 99e des années 11 et 12 du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte pour favoriser les avances d'argent faites par des particuliers dans l'intérêt du drainage des terres de la Grande-Bretagne et de l'Irlande.*

(2) 15 juillet 1850. Acte 31e des années 10 et 11 du règne de la reine Victoria, intitulé : *Acte qui autorise certaines avances de fonds pour le drainage et l'amélioration de la propriété territoriale dans le royaume-uni, et qui amende les actes relatifs à ces avances.*

DÉSINFECTION DES ENGRAIS

ET

UTILISATION DES EAUX MÈRES DES SALINES,

PAR M. CH. CALLOUD,

Pharmacien, membre de la Société de pharmacie de Paris.

La question des engrais désinfectés est une de celles qui, dans ces dernières années, ont le plus occupé l'économie agricole.

L'importance, la valeur de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux comme aliments de la végétation, avaient exigé de rechercher des procédés efficaces pour éviter leur déperdition dans les matières des fosses et même dans les fumiers de ferme exposés à l'air, perte qui diminuait nécessairement la puissance des engrais animaux.

Mais, parmi les procédés employés jusqu'à ce jour, il n'en est point encore qui remplisse complétement les conditions réunies de neutralisation des vapeurs ammoniacales et de conservation de certaines substances minérales, dont la présence dans les engrais est reconnue d'une grande utilité.

Déjà, dans une note publiée l'année dernière (1), en passant en revue les divers procédés en usage, j'essayai de présenter une critique raisonnée sur l'emploi de certains agents désinfectants, comme les sels métalliques, dont quelques sociétés industrielles françaises, dans un

(1) *Courrier des Alpes*, n° 119, août 1848.

but de spéculation, ont recommandé une application générale. Une étude plus étendue de la question me fait revenir aujourd'hui sur un sujet d'un intérêt si important en économie rurale.

On a employé les sels solubles de plomb, de cuivre et de fer; dans ces derniers temps, on a proposé encore d'utiliser comme désinfectants les résidus de la préparation du chlore par le sesquioxyde de manganèse et l'acide chlorhydrique, par le sesqui-oxyde de manganèse, l'acide sulfurique et le sel marin, soit le sesqui-sulfate et le sesqui-chlorure de manganèse; mais tous ces sels métalliques n'ont, dans leur emploi, de véritable résultat, à mon avis, que sous un rapport de salubrité. Ils parviennent très-bien en effet à neutraliser les odeurs des matières des fosses, fort incommodes pendant la vidange, et qui de plus produisent une sulfuration préjudiciable aux métaux ouvrés. Mais, quand ces matières ainsi désinfectées sont destinées à la fumure des terres, on peut se demander si les précipités formés par la neutralisation du sulfhydrate et du carbonate ammonique ne sont pas de nature à exercer une influence pernicieuse pendant la végétation. Sans avoir de preuves patentes de l'intoxication des plantes par les sels métalliques, on sait que, lorsqu'elles sont arrosées par ces sortes de dissolutions salines, elles ne prospèrent pas. Les précipités métalliques qui restent dans les matières désinfectées (sulfure et carbonate) présentent des chances de dissolution. L'acide acétique est toujours contenu dans la séve des végétaux; de plus, M. Becquerel a vu qu'il se formait pendant la germination. A l'aide de cet acide, les carbonates métalliques se dissolvent; il se forme de l'acétate de plomb, de cuivre, de fer, de manganèse, etc. Il est à considérer que de pareilles dissolutions, au reste vénéneuses, absorbées par les pores aspirateurs des radicules des plantes, peuvent avoir des conséquences nuisibles.

La présence des oxydes métalliques dans les plantes n'est pas un fait douteux; les cendres végétales contiennent toujours des oxydes de fer et de manganèse, quelquefois de cuivre, plus rarement de plomb. Le cuivre se trouve contenu dans quelques plantes fourragères légumineuses, notamment dans le *trifolium pratense*. Toutefois il n'est pas reconnu que la présence de ces différents oxydes métalliques dans les plantes y soit d'une nécessité physiologique pour le parfait développement des organes; on peut n'y voir qu'un fait purement accidentel, dû à certaines conditions de terrains; car des végétaux ont parfaitement prospéré sur des sols où le cuivre, le plomb, le manganèse et le fer n'existaient pas. Par la même voie de dissolution, par le même

mode d'introduction que les substances minérales, comme le calcaire et la magnésie, entrent dans les plantes, les oxydes métalliques y sont entraînés, et probablement ils le seraient en plus grande quantité, si, d'une part, le pouvoir des dissolvants (acides carbonique et acétique) ne s'exerçait pas électivement sur les bases terreuses, et, d'une autre, si la loi des doubles décompositions ne venait pas annuler les dissolutions métalliques, en présence des sels terreux qui auraient été dissous, comme les phosphates et les silicates alcalins.

Ce ne sont là, bien entendu, que des inductions purement spéculatives, dont le but est de ne faire accepter qu'avec réserve l'introduction des matières métalliques dans les engrais, comme pouvant être nuisible dans les terres cultivées.

Mais une considération d'une autre importance, en ce qu'elle signale la diminution de la puissance des matières destinées à servir d'engrais, me fait repousser l'emploi des *sels métalliques désinfectants*. Elle repose sur cette raison chimique, que les phosphates alcalins contenus dans les urines et les matières excrémentielles, transformées par l'addition des sels de fer, de plomb, de cuivre, de manganèse, etc., en phosphates insolubles, deviennent dès lors perdus ou inutiles. En effet, les phosphates métalliques sont d'une insolubilité remarquable. On sait que les acides forts ne parviennent que difficilement à les attaquer, et les acides carbonique et acétique, qu'on suppose être les principaux dissolvants des matières minérales utilisées pendant la végétation, qui dissolvent si facilement les phosphates calcaires et magnésiens, sont sans action sur les phosphates métalliques. Cela est si vrai que, dans les analyses, quand on veut isoler complétement l'acide phosphorique d'un liquide, on a toujours recours à une dissolution metallique. M. Schulze (1) a même indiqué les persels de fer comme un excellent moyen de dosage de l'acide phosphorique dans l'analyse quantitative des terres. Aujourd'hui qu'on a reconnu que le rôle de l'acide phosphorique dans la nutrition des végétaux marchait de front avec celui des composés de l'ammonium et du carbone, on ne saurait employer rationnellement les sels métalliques précipités, comme désinfectants des engrais animaux, sous le prétexte spécieux d'y retenir l'ammoniaque.

Il est donc certain que les phosphates alcalins contenus dans les liquides des fosses et des fumiers sont annulés par l'emploi des disso-

(1) *Journal de Pharmacie*, 1842.

lutions métalliques. J'ai répété des expériences qni ne me laissent pas de doute sur la vérité de cette assertion ; aussi je tiens à signaler ce fait, dans l'intérêt agricole, pour arrêter l'usage des désinfectants métalliques, que certaines compagnies industrielles, à l'aide de brevets, répandent comme des procédés approuvés et d'un effet, sous tout rapport, irréprochable.

Les acides sulfurique et chlorhydrique versés sur les matières de fosses ne peuvent être considérés comme désinfectants, puisqu'ils en développent les vapeurs sulfhydriques, dont l'odeur est insupportable; mais, sous le rapport économique et agricole, ils présentent un avantage réel. Par leur emploi, l'ammoniaque est parfaitement fixée, et les phosphates sont conservés. Si le maniement de liquides aussi corrosifs ne devait pas présenter quelques dangers pour des gens peu exercés, on pourrait avec raison en recommander exclusivement l'application.

On emploie encore dans le même but le plâtre ou sulfate de chaux, dont on peut disposer abondamment à peu de frais; malheureusement ici, le sulfate calcaire étant peu soluble, les doubles décompositions sur lesquelles on compte dans cette opération ne se font qu'incomplétement, et le résultat est imparfait. Un sel calcaire soluble comme le chlorure de calcium offrirait au contraire de bonnes conditions neutralisantes, mais le commerce n'en possède pas de grandes quantités. Ce serait toutefois un sel facile à se procurer, et son prix correspondrait à celui de l'acide chlorhydrique.

On voit dans cette revue que les divers agents employés soit pour désinfecter, soit pour fixer l'ammoniaque dans les engrais, pesés à leur juste valeur, ne remplissent pas d'une manière satisfaisante toutes les bonnes conditions. Ceux qui se recommanderaient efficaces sous le rapport agricole ne le seraient plus sous le rapport de la salubrité, et parmi ceux-là les plus recommandables seraient de provenance chère, et pour cette raison ne seront pas recherchés de l'agriculteur, qui ne procédera que sur une observation de profit, après avoir mis en compte le produit et le prix de revient. Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître que la perte de l'ammoniaque dans les matières exposées à l'air est grande, et qu'il est extrêmement avantageux de chercher à éviter cette déperdition, en fixant dans les engrais un agent si précieux pour la végétation. Je serais mal compris, si les considérations posées plus haut sur la valeur de tel ou tel procédé de désinfection devaient faire abandonner la question.

Réaliser un procédé simple et peu coûteux qui, en limitant la volatilisation de l'ammoniaque des urines et des matières excrémentielles, aurait de plus l'avantage d'y introduire des substances fertilisantes, serait incontestablement une chose utile sous le rapport agricole. Il ne faut pas perdre de vue que les substances salines contenues dans les matières des fosses, particulièrement les *phosphates*, ont une action fertilisante prononcée, et qu'il importe de les conserver dans un état qui les rende susceptibles de dissolution dans la terre humide, pour être ainsi mises à profit pendant la végétation par les plantes en culture. C'est ce qui doit déterminer sur le choix à faire des agents désinfectants les mieux appropriés à remplir ces deux conditions importantes : fixation des gaz ammoniacaux qu'il faut retenir dans les engrais animaux, dont ils rehaussent la valeur; conservation des *phosphates* dans un état de solubilité.

Déjà plusieurs chimistes se sont occupés de chercher des moyens avantageux pour utiliser dans l'économie agricole soit l'ammoniaque, soit les sels phosphatés des urines. Je dois m'arrêter, à ce sujet, sur l'emploi des sels magnésiens proposé par un savant chimiste, M. Boussingault, à qui l'agriculture est redevable d'importantes applications. Ce chimiste a donc eu l'idée d'employer le chlorure de magnésium, qui, jeté dans les urines, y produit un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien, par suite de la décomposition progressive de l'urée en carbonate ammonique. Par là, la plus grande partie de l'ammoniaque rendue volatile par la putréfaction de l'urine est retenue, et les phosphates sont conservés avec toute leur valeur agricole. On sait que le phosphate double de magnésie et d'ammoniaque se trouve tout formé dans les semences des graminées, et qu'il est indispensable pour la parfaite élaboration du grain; l'introduction de ce sel double dans les engrais ne peut donc être que de la plus grande utilité dans la culture des céréales.

Le but de M. Boussingault a été d'amener à l'état sec, en y accumulant le plus de principes fertilisants, les matières fixes des urines des *urinoirs publics*, pour en faciliter ainsi l'exportation. On n'ignore pas qu'une énorme quantité d'urine reste perdue dans les grandes villes, et cependant c'est le plus riche engrais; car les urines, et surtout les urines humaines, résument dans leur composition chimique les substances les plus fertilisantes des engrais animaux, acide phosphorique et azote sous forme de phosphate, acide de soude, de chaux, de magnésie et d'ammoniaque, d'acide urique et d'urée. Par la putréfaction,

presque toute l'urée disparaît en produit volatil et carbonate ammoniaque, et c'est une grande perte de matière azotée. Quiconque sait apprécier la valeur simultanée de l'ammoniaque et des sels phosphatés comme engrais, comme aliment substantiel des végétaux, doit s'affliger de voir se perdre tant de principes si utiles. Il est aisé de se persuader que les urines, étant des dérivés de la consommation de productions terrestres, restent par là propriété des terres, et qu'elles ne doivent pas être l'objet de continuelles dilapidations.

L'emploi des sels magnésiens solubles comme agents propres à fixer le principe azoté volatil qui se dégage pendant la putréfaction des urines, présente un avantage, parce que ces sels forment, avec la plus grande partie de l'ammoniaque de l'urée, un sel double éminemment fertilisant, soit le *phosphate ammoniaco-magnésien*, dont la faible solubilité est très à propos limitée au seul besoin de la végétation ; c'est de plus un composé qui est, comme je l'ai dit, *physiologique* dans les végétaux dont les fruits constituent la base de l'alimentation de l'homme; et probablement existe-t-il aussi tout formé dans le périsperme féculent et caséeux des fruits, des légumes et des amygdalées.

Il est facile d'expliquer la formation dans les terres du phosphate ammoniaco-magnésien, utilisé pendant la végétation : tous les terrains contiennent une certaine quantité de dépouilles minérales des animaux de toutes espèces qui y ont péri; les squelettes osseux de ces animaux tant vertébrés qu'invertébrés sont richement phosphatés; le phosphate de magnésie s'y trouve avec le phosphate calcaire; le carbonate d'ammoniaque dégagé de la putréfaction de toute matière organique, celui que l'eau des pluies amène sur les terres, réagit sur les phosphates terreux et déplace du calcaire et de la magnésie en quantité équivalente. Ce serait donc une action chimique qui fournirait la provision naturelle des phosphates doubles d'ammoniaque et de magnésie et de chaux contenus dans les terres. Il est à considérer que cette formation ne peut bien s'effectuer qu'autant que les phosphates terreux sont parfaitement désagrégés et pulvérulents, par le fait d'une décomposition des organes osseux sous l'influence simultanée de l'air et de l'humidité; ce qui, vu la lenteur de cette décomposition spontanée, doit limiter la production des phosphates ammoniacaux-calcaires et magnésiens ; cette observation engage donc à importer dans les terres cultivées tout ce qu'on peut réunir de ces phosphates doubles, préparés artificiellement.

Les recherches de M. Bouchardat sur l'action des sels ammoniacaux

sur la végétation ont confirmé ce chimiste dans l'opinion qu'aucun autre que le carbonate n'était favorable aux plantes; cependant M. Schattennman exalte les avantages du sulfate et du chlorure ammonique employés en irrigation sur les prés. Un pareil procédé amène, suivant ce savant agronome, une végétation luxuriante; aussi il loue un procédé suivi en Suisse, et qui consiste à saturer les eaux des fosses et des fumiers par le sulfate de fer, au moyen duquel les sels ammoniques sont fixés, et de les répandre sur les prés. Des expériences qui lui sont propres lui ont démontré l'efficacité des sels ammoniacaux fixés dans les engrais, soit à l'état de sulfate, soit à l'état de chlorure.

Comment faire concorder avec ces faits l'opinion émise par M. Bouchardat, qui repose aussi sur des expériences pratiques? On serait porté à croire que les expériences n'ont pas été faites dans des conditions identiques, ou que les constitutions différentes de terrain, suivant l'observation de M. Boussingault, sont pour quelque chose dans la divergence d'opinions de ces deux observateurs. Puisque le carbonate ammonique seul est profitable à la végétation, pour admettre une corrélation avec l'efficacité reconnue par plusieurs expérimentateurs aux autres sels ammoniques, il faut que ceux-ci, par une réaction quelconque, soient amenés à l'état de carbonate; c'est l'explication qu'en ont donnée MM. Boussingault et Barral.

Sans méconnaître, d'autre part, que l'ammoniaque mobilisée sous l'influence de la végétation soumise aux forces vitales subit tant de métamorphoses organiques, il est à remarquer que, dans les analyses de végétaux, on ne l'y trouve pas à l'état de sulfate, de nitrate, de chlorhydrate, mais qu'on l'y trouve à l'état de *phosphate uni à la chaux et à la magnésie.* Cette observation ne semble-t-elle pas faire admettre qu'à l'état de phosphate ammoniaco-calcaire ou magnésien, l'emploi de l'ammoniaque est le plus profitable à la végétation; qu'à l'état de sel neutre, l'ammoniaque n'est pas assimilée dans l'économie végétale sans décomposition; qu'associée à une base minérale, elle est apte au contraire à s'assimiler physiologiquement aux molécules organiques? Ce qui tend à donner à cette opinion quelque caractère de vérité. c'est qu'on trouve toujours la présence de l'acide phosphorique, des alcalis, de la chaux, de la magnésie dans les substances albumineuses très-riches en azote, comme l'albumine, le caséum et le gluten. L'association de la matière minérale *fixe* à la matière organique *mobile* est donc une condition vitale dans la nutrition des végétaux.

S'il est arrivé qu'on ait observé que l'ammoniaque employée isolé-

ment ait produit des végétations de magnifique apparence, cela peut bien être attribué à une influence de régime qui, comme dans la physiologie animale, amène des engorgements, une tuméfaction des tissus; ce qui ne constitue pas un état normal de vitalité. On a observé que l'emploi de l'ammoniaque, comme engrais spécial, en dessinait l'efficacité d'une manière indubitable; ainsi, en arrosant un pré de tel mode qu'on y façonne quelque lettres, on s'aperçoit après quelque temps que les places arrosées se font remarquer par la verdeur des feuilles, par une vigueur de végétation bien différente; mais ce n'est là qu'une preuve de fait et non de principes. Les plantes qui ont si bien prospéré sous l'influence de ce seul agent ammoniacal acquièrent peut-être une beauté particulière, mais elles sont dépourvues de rigidité, de consistance; elles fléchissent et se couchent sous leur poids; elles n'ont pas les caractères des belles végétations naturelles. Je sais bien qu'en agriculture, ce qu'on recherche, c'est le rendement, et que ce doit être le but constant du cultivateur; mais, tant qu'on n'aura pas démontré que les productions surexcitées par l'art sont égales en qualité aux productions naturelles, tant que des expériences soignées n'auront pas consacré que les foins provenant des prés ayant subi des irrigations spécialement ammoniacales ont beaucoup plus profité à l'élève du bétail (remarque qui peut servir de règle), il faudra n'accepter les diverses applications proposées pour engrais qu'avec une judicieuse circonspection. Toutes ces considérations, déduites plutôt de l'observation que des données scientifiques, prouvent du reste que la question des engrais désinfectés est loin d'être épuisée, et qu'elle demande encore bien des recherches et des investigations.

En tenant compte de l'utilité réunie, comme engrais, des sels ammoniacaux et des sels phosphatés, il est certainement plus rationnel d'employer spécialement, comme désinfectants, les sels qui parviennent à conserver toutes les substances fertilisantes contenues dans les liquides des fosses et des fumiers. Les sels solubles de chaux et de magnésie deviennent heureusement applicables dans ce but. J'ai fait des expériences qui ont constaté l'action neutralisante des sels de magnésie sur les urines. Les matières excrémentielles, qui contiennent de plus du sulfure ammonique, sur lequel les sels calcaires et magnésiens ont peu d'action, ne parviennent pas à être désinfectées par l'emploi de ces sels terreux; mais, en y ajoutant une certaine quantité de *poussier de charbon*, je me suis assuré que toute odeur incommode disparais-

sait; j'ai conservé ainsi pendant un mois de ces matières dans un appartement, à l'aide d'un mélange de sulfate de magnésie et de charbon pilé, sans en avoir été incommodé. On connaît l'action désinfectante propre au charbon, due à sa porosité et à sa propriété de condenser les gaz; il se passe, à l'aide de ces condensations, des réactions intéressantes qui, cependant, ont été peu étudiées. Les gaz mis en présence, dans un état qui réduit considérablement leur volume, s'unissent intimement quand ils sont susceptibles de former combinaison directe entre eux; par là les gaz délétères se trouvent neutralisés. D'une autre part, le sulfure ammonique subit à l'air, comme lorsqu'il serait retenu dans les pores du charbon, une décomposition particulière aux sulfures alcalins, c'est-à-dire que l'oxygène atmosphérique en brûle peu à peu le soufre et l'ammonium, pour transformer ce composé d'abord en hyposulfite, puis en sulfate ammonique, tous deux sels sans odeur et fixes à la température ordinaire; ce qui limite certainement la déperdition du sulfure ammonique contenu dans les matières excrémentielles.

Il est difficile de fixer la quantité de sel magnésien nécessaire pour opérer la désinfection, parce que la composition des urines et des matières fécales est sujette à varier. On ne peut donc doser que d'après un calcul approximatif; l'opérateur, du reste, se règle sur l'effet produit. Les quantités théoriques de sulfate de magnésie équivalentes au *maximum* de carbonate d'ammoniaque et de phosphate alcalin susceptibles d'être transformés en phosphate ammoniaco-magnésien, pour 100 kilogrammes de matières (urines et excréments), seraient de 1,800 à 2,000 grammes. C'est la quantité que j'ai employée dans ces essais de désinfection. Si, au lieu de sulfate de magnésie, on employait le chlorure de magnésium, dont les effets sont égaux avec une proportion moindre de moitié environ, on en mettrait de 900 à 1,000 gr. Quant à la dose de charbon (soit *poussier*, soit *braise éteinte*), il faut l'employer en quantité égale; il n'y aurait du reste qu'une simple question d'économie qui empêcherait de la porter plus haut, car c'est une chose reconnue que le charbon est un adjuvant très-actif dans la végétation.

D'après les expériences que j'ai faites et les considérations que j'ai posées plus haut, je crois que le procédé désinfectant, résultant de l'emploi des sels magnésiens et du charbon, serait recommandable pour fixer l'ammoniaque dans les matières destinées à la fumure. Resterait à vérifier si l'engrais ainsi désinfecté serait d'une efficacité

supérieure pour la culture, et c'est ce que je propose aux cultivateurs exercés dans ces sortes d'essais.

Il est hors de doute qu'on s'arrêtera devant le prix actuel des sels magnésiens; mais, si l'on considère, d'une part, la valeur de l'ammoniaque et des sels phosphatés, et, d'une autre, la perte qu'éprouvent les matières exposées à l'air, les dépenses occasionnées par leur emploi seront considérées comme insignifiantes. Mais nous pouvons nous procurer les sels calcaires et magnésiens, comme agent désinfectant, à peu de frais et en grande quantité; il s'agirait pour cela d'utiliser les résidus des salines et des marais salants, connus sous le nom d'*eaux mères*, très-riches en chlorure de magnésium et de calcium.

Dans les localités où se fait l'exploitation du sel de cuisine, l'utilisation directe de ces eaux mères serait certainement facile; pour les localités éloignées, l'inconvénient du mode de transport en devra restreindre l'emploi; mais l'industrie et le commerce, en s'en emparant, feraient disparaître cette difficulté, en amenant à l'état sec les sels utiles qui y sont contenus; par ce moyen, le transport des eaux mères deviendrait beaucoup plus économique et praticable.

Outre l'utile application des eaux mères salées pour fixer l'ammoniaque dans les engrais, on peut encore, sans préjudice de cette application, les utiliser pour l'extraction du brome et de l'iode, qui s'y trouvent en quantité notable à l'état de bromure et d'iodure de sodium, corps très-souvent employés dans la thérapeutique, et qui ont une valeur vénale assez importante (1).

Nous avons en Savoie des salines considérables; les eaux mères, comme on sait, y étant sans usages, y sont rejetées; devant leur utilité et leur valeur sous le rapport agricole, tout homme intelligent doit regretter qu'elles soient perdues. Il serait à désirer qu'on en formulât la demande au gouvernement, pour qu'elles fussent livrées aux besoins agricoles; ce serait là un service rendu à l'agriculture, qu'on ne saurait trop encourager pour le bien-être et le bonheur des populations, point où convergent les idées de bien des économistes.

Dès que j'en suis sur l'utilisation des eaux mères des salines, qu'il me soit permis d'appeler l'attention là où elles sont encore susceptibles d'une application d'une haute importance. Un chimiste français, dans ces dernières années, a proposé l'emploi du chlorure de cal-

(1) M. Calloud père, pharmacien à Annecy, a retiré d'un litre d'eaux mères des salines de Moutiers un gramme et demi de sel bromuré et ioduré; ce qui constaterait un bénéfice réel, si ces eaux mères étaient exploitées.

cium dissous dans l'eau pour éteindre le feu dans les incendies ; des essais faits par ordre ministériel ont pleinement confirmé les heureux résultats annoncés par ce chimiste. On sait que plusieurs substances minérales ont cette propriété d'arrêter l'intensité du feu; on rend incombustibles des étoffes imprégnées de sels de plomb et d'alumine. Le verre soluble de Fuchs, les silicates basiques de soude et de potasse ont été proposés pour enduire quelques agrès de navire, comme les toiles et les cordages, à cet effet de les garantir contre le feu ; je pense qu'on pourrait tout aussi bien utiliser les eaux mères des salines et des marais salants. Le chlorure de magnésium est un sel éminemment déliquescent, il retient l'eau avec force ; nul doute qu'il serait doué de la même propriété qu'on a trouvée au chlorure de calcium pour maîtriser le feu dans les grands incendies.

M. Boucherie, dans son beau Mémoire sur la conservation des bois, indique que des pièces de bois imprégnées de chlorure terreux avaient résisté au feu qui avait détruit complétement, dans un essai comparatif, des pièces de bois ordinaires. Ainsi, les eaux mères des salines, qui sont très-riches en chlorures terreux, deviennent fort heureusement applicables pour éteindre le feu, dont on a tant à redouter les ravages dans les incendies. Ici il se présente les mêmes inconvénients précités pour le mode de transport ; on peut y parer par le même expédient, qui consisterait à amener à l'état sec les chlorures de magnésium et de calcium. Pour les localités proches du lieu d'exploitation du sel, les eaux mères y peuvent être employées en nature pour parer aux dangers du feu ; n'y aurait-il que là qu'elles pourraient être mises en application, ce ne serait pas un médiocre avantage. Pour les grands établissements publics, tels que les manufactures, hôpitaux, théâtres, colléges, où le danger des incendies est des plus redoutables, il serait d'une bonne précaution qu'on y tînt en provision permanente une certaine quantité de ces eaux mères.

CH. CALLOUD.

NOTE

SUR LE

GUANO D'AMÉRIQUE

PAR M. É. DEVILLE,

Préparateur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

C'est à MM. de Humboldt et Bompland que l'on doit l'introduction en Europe de cette précieuse substance, qui doit son origine aux excréments des nombreux oiseaux qui peuplent les côtes d'Amérique, et qui appartiennent pour la plupart aux genres phénicoptères, pétrel, albatros, mouettes, etc. Cette substance, d'une si grande ressource pour l'agriculture, et qui est si généralement employée, se trouve à quelque distance de la petite ville de Copiapo, sur plusieurs îlots qui ont reçu le nom d'îles du Guano. Les plus grandes de toutes et les plus riches sont les îles de Chincha. Cependant ce fut d'Iquiqué que se retira le premier guano; aussi a-t-il pris par la suite le nom de guano d'Iquiqué. Cette île se trouve à une distance de 400 mètres du port; elle a environ 800 mètres de longueur sur 200 de profondeur. L'extraction du guano sur cette île est aujourd'hui complétement abandonnée, bien qu'elle soit encore assez riche; mais le travail de cette exploitation est excessivement pénible, étant obligé, pour y parvenir, de creuser de profondes excavations dans le sable qui recouvre aujourd'hui cette matière, qui, du reste, en a été extraite pendant vingt-cinq années.

A présent, c'est principalement de Chincha que la plus grande partie de guano se retire, puis des îles d'Hormingos, des îlots Farellones, de Huaura, de Cânete, de la Punta de Lobos, de celles de Paquisca et de la pointe Nasica. A trois lieues sud du Pavillon de Piça se trouve également du guano, mais l'extraction en est très-dangereuse.

L'époque de la découverte de cette précieuse production n'est pas exactement connue; ce qui paraît certain, c'est que son usage l'était du temps des Incas, qui s'en servaient pour leur culture. Des lois très-sévères empêchaient de troubler les oiseaux lorsqu'ils venaient s'abattre sur les divers points où existait le guano, et par ce moyen de nouvelles couches venaient continuellement remplacer celles que l'on enlevait pour les besoins de l'agriculture. Depuis l'occupation espagnole, l'exploitation du guano ne fut plus soumise à aucun règlement; dès lors, les oiseaux, effrayés du bruit continuel que faisaient les pêcheurs, abandonnèrent cette région. Il ne faut donc compter aujourd'hui que les immenses dépôts accumulés depuis plusieurs siècles. Ce n'est que depuis 1840 que l'on a commencé l'extraction et l'exploitation du guano.

C'est don Francisco Quiros qui proposa au gouvernement d'affermer le privilége de l'exportation de ce produit pendant six années, moyennant une somme annuelle de 10,000 piastres, en proposant de payer quatre années à l'avance. Cette proposition fut acceptée, et, par un décret du 10 novembre, ce privilége lui fut accordé. Mais, en 1841, le conseil d'État représenta au pouvoir exécutif que le guano était nécessaire aux habitants, qui manquaient de tout autre engrais pour la fertilité des terres labourables qui s'étendaient le long de la côte; il ajouta que le gouvernement avait cédé cette ressource publique sans en connaître la valeur, et que par cela même il était nécessaire de prendre à ce sujet de nouveaux arrangements. Il fut, en conséquence, rendu un décret du 14 janvier 1841, par lequel le gouvernement péruvien chargea son consul en Angleterre de lui donner tous les renseignements qu'il pourrait recueillir sur l'importation et la valeur de cette substance dans ce pays jusqu'au jour de la cession du privilége. Pendant le peu de temps que M. Quiros l'eut entre les mains, on avait chargé 23 bâtiments, portant 6,125 tonneaux, pour les lieux de destination suivants :

Bordeaux.	180	tonneaux.
Anvers.	300	—
Hambourg.	280	—
Angleterre.	5,365	—

Ainsi que le chiffre l'indique, l'Angleterre en fit une très-grande consommation comparativement aux autres pays.

Jusqu'au 8 décembre de la même année, aucune proposition n'ayant été faite au gouvernement, un nouveau contrat fut signé, concédant pour cinq ans le privilége de l'exportation pour l'Europe, moyennant une somme de 287,000 piastres. Le soumissionnaire était encore M. Quiros, qui s'associa cette fois avec M. Allier.

Le lendemain de la publication du décret, don José Garcia présenta une requête au gouvernement, tendant à obtenir la concession à des conditions plus favorables au trésor public. Un décret fut rendu ordonnant qu'une enquête serait faite sur l'état général de l'affaire. Diverses maisons de commerce des plus recommandables du Pérou firent de nouvelles propositions, mais les offres de MM. Quiros et Allier furent acceptées. Enfin, le 19 février 1842, après diverses discussions, les différentes compagnies finirent par s'entendre et n'en formèrent plus qu'une sous les noms de MM. Quiros, Allier, Gibbs, Crawley et compagnie. Le nouveau traité accordait le droit d'exporter seul à l'étranger le guano des îles et de la côte du Pérou pendant cinq ans, et limitait à 120,000 tonneaux le maximum de l'exportation annuelle.

Divers règlements furent faits afin d'empêcher l'exportation clandestine, et une amende de 60 piastres par tonneau fut prononcée contre ceux qui s'en rendraient coupables. Un règlement du même genre punissait très-sévèrement les personnes qui effrayaient les oiseaux par des armes à feu ou d'autre manière.

La nouvelle compagnie recommença alors à refaire des chargements comme par le passé, et les exportations devinrent plus considérables. Ainsi, dans l'espace de trois mois, c'est-à-dire du 12 novembre de l'année 1845 jusqu'au 19 février de l'année suivante, 25 bâtiments furent chargés, et donnèrent le chiffre de 6,320 tonneaux ainsi répartis :

4,281 en Angleterre pour son propre usage.

1,439 en France.

300 dans l'Amérique du Nord.

300 déposés en Angleterre pour être consommés sur d'autres points du continent européen et dans les Antilles appartenant à la Grande-Bretagne.

Cet engrais forme des couches de 50 à 60 pieds d'épaisseur que l'on exploite à ciel ouvert. La fertilité des côtes du Pérou, naturellement stérile, est due au guano, qui est un grand objet de commerce. Une cinquantaine de petits bâtiments, appelés *guaneros*, vont sans cesse chercher cet engrais et le porter sur les côtes où l'on s'en sert, à un quart de lieue de distance. Les habitants de Chanchay, qui en font le commerce, vont et reviennent des îles de Chincha en vingt jours. Chaque bateau charge de 1,500 à 2,000 pieds cubes. Une fanéga (1) vaut à Chanchay 14 fr., et à Arica 15 fr.

Il y a trois espèces de guano, ou, pour mieux dire, trois variétés : une rousse, une brun noir et une blanche. Toutes ces variétés ont des prix différents. Le rouge et le brun, étant les plus abondants, se vendent 6 à 8 fr. la fanéga; le blanc, étant plus rare, se vend plus cher : au port de Mollando, il vaut 12 fr. la fanéga, et à une certaine époque, lors des guerres de l'indépendance, il s'est vendu jusqu'à 35 fr. la fanéga ou 7 piastres. Cette dernière variété est généralement regardée comme la meilleure, la plus fraîche et la plus pure; elle se retire de toutes les îles les plus rapprochées de la côte, et principalement de celles de Lagarto, Marguarita, de Jesna, du port d'Islay, et de celles de la Bravo et de la Mansa dans la côte de Cocotea.

Le guano est d'un grand secours pour le département d'Aréquipa, qui, sans lui, ne pourrait donner aucun produit, les terrains étant pour la plupart volcanisés et très-sablonneux. Il a été calculé que, pour les environs de la ville qui sont cultivés, le nombre de fanégas employées par année a été de 12 à 14,000. Il paraîtrait que dans la province de Tarapaca, les vallées de Tambo et du Victor, la consommation aurait été un peu plus grande, les cultures étant générales; aussi y trouve-t-on du blé, différentes espèces de plantes et arbres fruitiers, du maïs, de la canne à sucre et de la pomme de terre. Il est nécessaire de prendre différentes précautions pour la distribution de cet excellent engrais. Ainsi, l'on a coutume à Aréquipa de jeter 3 fanégas de guano sur chaque champ de la grandeur de 5,000 varres carrées, où l'on doit ensemencer le maïs et la pomme de terre, et l'on répète l'opération chaque fois que l'on refait une nouvelle plantation. A Tarapaca, dans la vallée du Tambo et du Victor, il s'en met 5 fanégas, et l'on sait avec une très-grande justesse que les champs ainsi préparés donnent 45 pour 1 de pommes de terre et 35 de maïs. Pour le blé et

(1) La fanéga est de 16 arobas (mesure de pays), correspondant à 125 livres.

autres productions, c'est, à peu de chose près, dans les mêmes proportions.

Malheureusement pour le Pérou, l'on découvrit sur la côte d'Afrique, entre le 18° et le 28° latitude sud, différents dépôts de guano qui appelèrent l'attention des spéculateurs. Par l'exploration de ces côtes, on ne tarda pas à découvrir l'île d'Ichaboë, située par 26° 24 latitude sud et 14° 47 longitude est du méridien de Greenwich, sur laquelle on rencontra du guano presque égal en qualité à celui de Pérou, cette île subissant les mêmes influences atmosphériques que celles de la côte du Pérou où il ne pleut pas. Dans le mois de février 1844, il arriva en Angleterre une certaine quantité de guano d'Afrique; mais on reconnut qu'il était loin de valoir celui du Pérou. La dépréciation du guano d'Afrique alarma tous les capitaines et propriétaires des bâtiments, qui voyaient par cela même manquer une spéculation qui leur avait paru dans un moment si lucrative, 150 bâtiments y ayant été envoyés dans l'espoir de bons chargements. En juin 1845, il arriva en Angleterre une masse considérable de guano, augmentée de celle que l'on exportait du Pérou et de la Bolivie. La quantité étant supérieure à la consommation, l'on fut obligé pour s'en débarrasser d'en baisser le prix de 10 livres.

Les conséquences funestes de la découverte de cet engrais sur la côte d'Afrique furent une des raisons principales pour lesquelles les bâtiments chargés du transport de cette précieuse matière devinrent pendant quelque temps rares sur les côtes du Pérou. Les bâtiments qui venaient de la Nouvelle-Hollande, Nouvelle-Zélande et autres points de l'Australie et de l'Amérique à la côte de l'océan Pacifique, dans l'espoir d'y être frétés, prirent la direction du cap de Bonne-Espérance, afin d'aller charger sur la côte d'Afrique.

Aujourd'hui, en Amérique, les ventes sont encore de peu de valeur; mais les maisons consignataires de la compagnie donnent l'espérance que d'ici à peu de temps, lorsque le guano sera bien connu des agriculteurs, il prendra alors une grande importance.

Nous dirons pour conclure que l'on a exporté de l'île de Chincha, dès le principe du contrat, et dans la première période de janvier à août 1842, 94 tonneaux : le produit de la vente de ce chargement donna 37,105 piastres; dans la deuxième, de novembre 1843 au 19 février 1844, 25 bâtiments furent chargés par 3,147 tonneaux, lesquels, vendus, ont produit net 100,376 piastres 2 réaux; et la troi-

sième, du 19 février 1844 au 19 février 1845, 51 bâtiments avec 15,857 tonneaux, ce qui donne pour la

1re période.	1 bateau, chargé de. . .		94 tonneaux.
2e —	25 —	— . . .	3,173 —
3e —	51 —	— . . .	15,857 —
	77		19,124 tonneaux.

La bonté du guano comme engrais est généralement reconnue par tous nos agriculteurs; mais il est malheureux que cette matière soit si souvent fraudée. Elle a été particulièrement employée en France et en Angleterre, où des examens très-approfondis en ont été faits. Ces examens, faits à diverses reprises, ont servi à prouver la supériorité du guano sur toute autre espèce d'engrais.

Sous le rapport de la qualité, le guano transporté en Angleterre a donné les résultats suivants :

PROVENANCES.	POIDS du MÈTRE CUBE.	MATIÈRES utiles A LA VÉGÉTATION.
Pérou et Bolivie.	930 kil.	88 pour 100
Ichaboë.	800	77 pour 100
Angra Pequina.	990	69 pour 100
Ile de la Possession.	1,030	61 pour 100
Puerto Cabello.	870	37 pour 100

Les îles de Chincha sont excessivement arides et dénuées de végétation; leur formation granitique se détache nettement, par sa couleur, de l'épaisse couche de guano qui la recouvre, et qui de loin a l'apparence de la neige. Les côtes, escarpées et coupées à pic, rendent le débarquement très-difficile, mais facilitent en même temps l'exploitation du produit, car les bâtiments vont mouiller au pied même des travaux, et l'on jette le guano dans une longue manche qui aboutit à la cale du navire. Les excavations sont au nombre de trois, rapprochées les unes des autres, et il suffit de penser à l'immense quantité de matière qui a été retirée de ces petites carrières que l'on aperçoit à peine, pour se former une idée de la masse énorme de guano qui de-

puis des siècles se trouve accumulé sur ce point. Quelques huttes ont été construites sur l'îlot, tant pour servir de refuge aux travailleurs que pour abriter l'officier chargé de surveiller les exportations.

Le relevé ci-après indique le nombre et la capacité des navires qui ont été expédiés, du 4 juillet au 1er septembre dernier, avec des chargements de guano, des îles voisines du littoral péruvien :

Pavillons.	Navires expédiés.	Tonnage.
Anglais.	46	25,681
Anglo-américains.	7	3,562
Français.	4	2,257
Péruviens.	4	991
Hambourgeois.	1	530
Suédois.	1	255
Total. . .	63	33,276

La diminution qui avait commencé à se manifester dès le mois de juin est devenue plus marquée durant les deux mois suivants. Le mouvement est tombé de 38 navires jaugeant 19,582 tonneaux, en juillet, à 25 navires ne jaugeant plus que 13,694 tonneaux en août. Ce ralentissement est attribué à un décret par lequel le gouvernement péruvien aurait manifesté l'intention d'apporter des modifications dans le tarif des droits sur les produits étrangers. La navigation étrangère en attendait la promulgation.

E. DÉVILLE.

NOTE

SUR LA DIVISION

DE

LA PROPRIÉTÉ FONCIÈRE

EN FRANCE

PAR M. A. BURAT.

Le journal anglais l'*Economist*, dans un article dirigé contre le morcellement des terres, trace le tableau le plus déplorable de la situation de la propriété en France. A l'en croire, la classe agricole, qui forme la grande masse de notre population, voit tous les jours sa condition s'empirer; chaque génération est plus mal que celle qui l'a précédée; et, pour peu que la division du territoire continue, le cultivateur mourra de faim sur un sol incapable de le nourrir. L'*Economist* attribue tout le mal à notre loi d'égalité des partages dans les successions; c'est elle qu'il accuse de nous avoir plongés dans le *bourbier* où nous sommes, et il nous déclare que nous n'avons plus qu'un moyen d'en sortir, c'est de limiter chaque famille à deux enfants.

Nous ne nous arrêterons pas à discuter le remède proposé le plus sérieusement du monde par le journal anglais. Ce que nous voulons examiner, c'est le point de savoir si notre France agricole est réelle-

ment aussi malade qu'on veut bien le dire. La chose en vaut la peine, car il s'agit d'une question qui touche aux bases mêmes de notre économie sociale.

Les accusations dont notre loi de succession est l'objet ne sont pas nouvelles. Malthus écrivait, il y a quelques années : « On fait maintenant, en France, une effrayante épreuve des effets que peut produire la division des propriétés ; la loi de succession y partage également les biens de toute nature entre les enfants d'un même père, et si cette loi continue à régler la transmission des héritages, il y a tout lieu de croire que le pays soumis à un pareil régime sera, au bout d'un siècle, aussi remarquable par son extrême indigence que par l'extrême morcellement de son territoire. » L'*Economist*, comme on voit, ne fait que répéter les allégations de Malthus, sans d'ailleurs s'informer si elles reposent sur des fondements sérieux.

La division de la propriété en France est un fait incontestable ; elle ressort des états des contributions directes. En les examinant, on trouve 5,441,000 cotes au-dessous de 5 fr., 1,818,000 de 5 à 10 fr., 1,614,000 de 10 à 20 fr., 791,000 de 20 à 30 fr., etc. Mais est-il vrai que cette division de la propriété soit le résultat de notre loi de succession ? C'est ici qu'est l'erreur. La division de la propriété est un travail qui se poursuit en France depuis le xe siècle, et que favorisèrent les édits rendus successivement par saint Louis, par les Valois, par Louis XIV, soit pour restreindre les droits de primogéniture et de substitution, soit pour donner aux créanciers des droits dont l'effet conduisait au partage des fiefs. Aussi Arthur Young, qui a le mieux connu la situation de la propriété et de l'agriculture sous l'ancien régime, constatait-il, avant 89, la place considérable que la petite propriété occupait sur notre territoire. Après la révolution, la petite propriété reçut encore un grand accroissement de la vente des biens de la noblesse et du clergé. Ce n'est donc pas au Code civil qu'on peut attribuer le démembrement des grands domaines et l'extrême division de la propriété foncière.

S'ensuit-il que nous entendions nier l'influence de la loi de succession sur la division de la propriété ? En aucune façon : cette influence est positive, mais elle n'agit que dans une certaine mesure, et, si l'on recherche l'accroissement des cotes foncières depuis vingt années, on verra qu'il n'a rien d'effrayant. Encore faudrait-il faire, dans ces divisions nouvelles, la part qui revient à la loi de succession et celle qui a été amenée par de tout autres causes. D'ailleurs, il ne se fait pas

seulement des divisions, il se fait aussi des agglomérations de propriétés. M. Passy, en consultant les résultats comparatifs obtenus dans des cantons qui, après avoir été cadastrés en 1810, l'ont été de nouveau en 1845, a reconnu que l'influence de la loi de succession n'avait pas même suffi pour contre-balancer les influences qui agissaient en sens contraire, et qui tendaient à la concentration de la propriété.

Il reste démontré, de la manière la plus évidente pour ceux qui ont lu le travail de M. Passy, que l'intérêt bien entendu de la propriété règle seul les morcellements et les agglomérations; que la petite propriété convient à certaines localités dont elle fait la richesse, et la grande à toutes celles où la petite est impossible; que l'un et l'autre de ces deux modes de posséder sont tellement inhérents à la nature même des circonstances locales, qu'ils ne peuvent se substituer l'un à l'autre dans les localités qui leur conviennent respectivement; que, par conséquent, l'excès du morcellement n'est pas plus à craindre en France que l'excès contraire, et que les moyens mis en avant pour le combattre sont aussi chimériques que les prétendus maux auxquels on veut remédier, attendu que ce sont les mutations par ventes et achats, bien plus que les partages successifs, qui déterminent la répartition de la propriété foncière.

Après avoir établi que la loi de succession est innocente des méfaits dont on l'a chargée, qu'elle a trouvé la division générale de la propriété tout établie en France, et qu'elle n'a fait que sanctionner et continuer un état de choses en harmonie avec les habitudes et les mœurs nationales, il nous reste à examiner si cette division de la propriété a eu des conséquences aussi funestes qu'on ne craint pas de l'affirmer, au point de vue de l'exploitation du sol.

Ici se présente la question, si souvent agitée, des avantages relatifs de la grande et de la petite propriété. Les théoriciens admettent volontiers que l'agriculture n'est productive qu'autant qu'elle s'exerce sur de grands domaines et par de grands moyens. Mais tout le monde n'est pas de cet avis, et un homme fort compétent, M. Dezeimeris, paraît avoir prouvé, dans un mémoire intéressant, qu'on put cultiver très-avantageusement de petits domaines avec de petits capitaux. De telle sorte qu'en réalité la bonne agriculture n'aurait rien à perdre à la division de la propriété.

Nous pourrions invoquer le jugement définitif prononcé, à cet égard, par l'expérience des Romains, jugement qui resta invariable pendant la période de la plus grande prospérité de leur agriculture, et que

leurs écrivains spéciaux nous ont transmis. On connaît le mot de Pline : *Latifundia perdidère Italiam, jam verò et provincias*. D'où vient qu'on cherche aujourd'hui à faire prévaloir une opinion diamétralement opposée ? Peut-être cela tient-il à ce que la question a été surtout traitée par des Anglais, ou par des gens qui avaient puisé leurs connaissances agricoles dans l'étude de l'Angleterre ? Que le fermier d'un grand domaine, pourvu d'une instruction et d'un capital convenables, cultive mieux, à moins de frais, d'une manière plus productive qu'un fermier pauvre et ignorant, cela est très-probable. Mais il ne s'agit pas d'une comparaison de fermier à fermier. Ce qu'il faut comparer, c'est la grande propriété exploitée en fermage, et la petite exploitée par le propriétaire lui-même. Or, que l'on jette seulement un coup d'œil sur les contrées de la France où la propriété est le plus divisée, sur la Flandre, l'Alsace, la Limagne d'Auvergne, l'Agenais, et en général sur un périmètre plus ou moins étendu autour des villes ; et qu'on dise si l'exploitation de la grande propriété offre quelque chose qui approche des merveilles de la petite. Remarquez d'ailleurs que, si vous sortez de France, le même fait se présentera à vos yeux en Belgique, dans les provinces rhénanes, en Suisse, en Piémont, en Lombardie et en Toscane. Comment comprendre, en face de semblables exemples, l'accusation d'impuissance et l'espèce d'anathème lancées par l'*Economist* contre la petite propriété !

Ce qu'il y a de plus incroyable, c'est de voir avec quelle assurance le journal anglais parle de la décadence de la production agricole en France, et du triste sort de nos cultivateurs. On évaluait, en 1791, la production totale du froment en France à environ 47 millions d'hectolitres ; ce qui donnait, déduction faite des semences, 1 hectolitre 65 centièmes par chaque habitant ; on l'estime aujourd'hui à 70 millions d'hectolitres, soit à 2 hectolitres par individu, quoique cependant les surfaces cultivées en blé soient à peu près ce qu'elles étaient avant la révolution. Si l'on tient compte, en outre, des autres produits agricoles, des racines, des plantes légumineuses que nous cultivons actuellement sur une si vaste échelle, on conviendra que l'assertion de l'*Economist* ne peut même pas supporter l'examen.

Le principal argument contre la petite propriété, c'est que les pâturages disparaissent, et le bétail avec les pâturages. Consultons la statistique officielle : nous y voyons que la France possède aujourd'hui un million d'hectares de prairies de plus qu'avant 1789. Il faut donc bien admettre que le bétail s'est augmenté, malgré la division du sol ; et

comme la petite propriété, dit M. Dezeimeris, a pris plus de part que la grande à l'établissement de prairies artificielles permanentes et à la production de certains fourrages, il s'ensuit que la plus forte objection contre le morcellement du sol tombe d'elle-même devant la simple constatation des faits. M. Dezeimeris a été plus loin, il a pris les volumes publiés par les inspecteurs de l'agriculture sur la situation agricole de six départements, et, en rapprochant leurs observations, il a démontré que la petite propriété entretenait plus de bétail que la grande pour une même surface de terrain.

On avouera, du reste, que le moment choisi par l'*Economist* pour déplorer le dépérissement de la production agricole en France est singulièrement choisi. N'est-ce pas la France, en effet, qui fournit actuellement une partie des subsistances nécessaires à la population anglaise? Nous aurons envoyé, cette année, pour une centaine de millions de céréales à la Grande-Bretagne. Bien que nous n'ayons pas ouvert nos ports aux denrées étrangères, nous payons notre pain et notre viande meilleur marché que nos voisins.

Une dernière observation. Le journal anglais, s'emparant du chiffre de notre dette hypothécaire, qui est, en effet, considérable, prétend qu'il faut l'attribuer à l'impossibilité où se trouve le petit propriétaire de subvenir à ses frais de culture. Est-il besoin de répondre à une pareille assertion? Qui ne connaît l'origine de la plus grande partie de notre dette hypothécaire? Ne sait-on pas qu'elle provient de l'habitude prise par nos paysans d'acheter la terre sans avoir de quoi la payer, et de s'acquitter ensuite peu à peu avec les profits qu'ils en retirent? Peut-être s'engagent-ils quelquefois trop témérairement. Mais, abstraction faite des excès, on voit combien le raisonnement de l'*Economist* est erroné; car il est certain qu'en général le petit cultivateur tire de son champ, non-seulement de quoi subvenir aux frais de culture, mais encore de quoi payer le prix d'achat dans l'espace d'un certain nombre d'années. Si nous voulions récriminer, nous pourrions demander si la propriété anglaise n'est pas surchargée d'une dette énorme, qui a une tout autre origine, et que l'abolition des *corn-law* la mettra dans l'impossibilité de jamais rembourser. N'avons-nous pas vu vendre, il y a trois ans, tous les biens mobiliers du duc de Buckingham? et les journaux ne nous ont-ils pas appris que son fils, le marquis de Chandos, héritier en apparence de plusieurs millions de revenu, n'avait plus, en réalité, que 12,000 francs par an pour vivre et pour élever ses enfants? Combien de grands seigneurs anglais,

combien de nobles lords qui se débattent ainsi contre la ruine! Combien, pour emprunter un jeu de mots de nos voisins, combien de coronets qui ne valent pas une demi-couronne!

En résumé, la division de la propriété, déjà ancienne en France, n'a pas fait de progrès inquiétants depuis la loi de succession; elle n'a pas empêché notre agriculture de prospérer, et, quoi qu'on en dise, tout en permettant à nos cultivateurs de conquérir un moyen d'indépendance et de moralisation, elle nous a mis en mesure de tirer un meilleur parti du sol.

BURAT.

DOCUMENTS OFFICIELS.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE DE VERSAILLES.

PROGRAMME DES COURS POUR L'ANNÉE SCOLAIRE 1851-1852.

Les cours commenceront le 5 novembre 1851.

PREMIÈRE ANNÉE D'ÉTUDE.

PREMIER SEMESTRE.

Chimie appliquée à l'agriculture.

M. Wurtz traitera de la chimie organique : histoire des métalloïdes; histoire chimique des métaux et de leurs combinaisons.

Ce cours aura lieu les lundi et vendredi, à deux heures et demie.

Physique terrestre et Météorologie.

M. Edmond Becquerel, professeur, traitera de la physique appliquée à l'agriculture et de la minéralogie.

Ce cours aura lieu les mardi et samedi, à deux heures et demie.

Botanique et Physiologie végétale appliquées à l'agriculture.

M. Duchartre, professeur, traitera des organes des plantes et de leurs fonctions, en les considérant surtout au point de vue de la culture.

Ce cours aura lieu le mercredi, à deux heures et demie.

Zoologie appliquée à l'agriculture.

M. Doyère, professeur, exposera l'anatomie et la physiologie animales, considérées spécialement au point de vue de leurs applications à l'agriculture.

Ce cours aura lieu les mardi et vendredi, à huit heures et demie du matin.

Génie rural.

M. Barré de Saint-Venant, professeur, traitera de la topographie et de la mécanique agricole.

Ce cours aura lieu le mercredi, à huit heures et demie du matin.

Agriculture.

M. Boitel, professeur, traitera du sol, des amendements et des engrais.

Ce cours aura lieu le samedi, à huit heures et demie du matin.

DEUXIÈME SEMESTRE.

Chimie appliquée à l'agriculture.

M. Wurtz traitera de la chimie organique agricole et de la technologie (fabrication du sucre, des huiles, du vin, de la bière, etc., etc.).

Ce cours aura lieu les lundi, à deux heures et demie.

Physique terrestre et Météorologie.

M. Edmond Becquerel, professeur, traitera de la géologie agricole.

Ce cours aura lieu le mardi, à deux heures et demie.

Botanique et Physiologie végétale appliquées à l'agriculture.

M. Duchartre, professeur, terminera l'étude des organes des plantes et de leurs fonctions, ou de l'organographie et de la physiologie végétale, appliquées à la culture. Il traitera ensuite des familles auxquelles appartiennent les plantes intéressantes au point de vue de la culture.

Ce cours aura lieu les mercredi et samedi, à deux heures et demie.

Zoologie appliquée à l'agriculture.

M. Doyère, professeur, exposera les principes généraux de l'hygiène.

Ce cours aura lieu le mercredi, à huit heures et demie du matin.

Génie rural.

M. Barré de Saint-Venant, professeur, traitera de l'hydraulique agricole, irrigations, desséchements, drainages, etc., etc.

Ce cours aura lieu le mercredi, à huit heures et demie du matin.

Agriculture.

M. Boitel, professeur, traitera des façons aratoires, des semis, des plantations, des récoltes.

Ce cours aura lieu le samedi, à huit heures et demie du matin.

Zootechnie (économie du bétail).

M. Émile Baudement, professeur, exposera les principes de l'alimentation du bétail et en fera l'application à l'entretien, à l'engraissement, à la production du lait, à l'élève des jeunes animaux.

Ce cours aura lieu le vendredi, à deux heures et demie.

Sylviculture.

M. Tassy, professeur, traitera de la culture des bois : essences forestières, exploitations, semis et plantations.

Ce cours aura lieu le lundi, à huit heures et demie du matin.

DEUXIÈME ANNÉE D'ÉTUDE.

PREMIER SEMESTRE.

Chimie appliquée à l'agriculture.

M. Wurtz terminera la technologie (fabrication du sucre, du vin, de la bière, etc., etc.). Il exposera les méthodes d'analyse appliquées à la connaissance de la composition du sol, des engrais et des produits agricoles.

Ce cours aura lieu le mercredi, à deux heures et demie.

Botanique et Physiologie végétale appliquées à l'agriculture.

M. Duchartre, professeur, traitera la maladie des plantes, des plantes parasites, et de la géographie botanique.

Ce cours aura lieu le samedi, à deux heures et demie.

Agriculture.

M. Boitel, professeur, traitera des cultures spéciales.

Ce cours aura lieu le mercredi, à huit heures et demie du matin.

Zootechnie (économie du bétail).

M. Émile Baudement, professeur, traitera de la reproduction, du travail des animaux domestiques. Il exposera les principes de l'amélioration et du perfectionnement des races, et en fera l'application aux races françaises.

Ce cours aura lieu les mardi et vendredi, à deux heures et demie.

Sylviculture.

M. Tassy, professeur, traitera de l'aménagement des bois, de leur estimation en fonds et superficie.

Ce cours aura lieu le lundi, à huit heures et demie du matin.

Économie et Législation rurales.

M. de Lavergne, professeur, traitera de la législation rurale.

Ce cours aura lieu le lundi, à deux heures et demie.

DEUXIÈME SEMESTRE.

Chimie appliquée à l'agriculture.

M. Wurtz terminera l'exposé des méthodes d'analyse appliquées à la connaissance de la composition du sol, des engrais et des produits agricoles.

Ce cours aura lieu le mercredi, à deux heures et demie.

Zoologie appliquée à l'agriculture.

M. Doyère, professeur, exposera la zoologie spéciale des animaux utiles ou nuisibles à l'agriculture.

Ce cours aura lieu le vendredi, à huit heures et demie du matin.

Physique terrestre et Météorologie.

M. Edmond Becquerel, professeur, traitera de la météorologie dans ses applications à l'agriculture.

Ce cours aura lieu le samedi, à deux heures et demie.

Génie rural.

M. Barré de Saint-Venant, professeur, traitera des moteurs, des machines agricoles, de l'architecture rurale et des chemins d'exploitation.

Ce cours aura lieu les lundi et samedi, à huit heures et demie du matin.

Agriculture.

M. Boitel, professeur, traitera des assolements, des systèmes de culture et de l'administration rurale.

Ce cours aura lieu le mercredi, à huit heures et demie du matin.

Zootechnie (économie du bétail).

M. Émile Baudement, professeur, fera l'histoire des races chevalines, bovines, ovines et porcines. (Industrie chevaline; productions diverses : viande, lait, laine, etc.; commerce, statistique.) Il traitera de la domestication, et indiquera les espèces que l'agriculture pourra conquérir.

Ce cours aura lieu le mardi, à deux heures et demie.

Sylviculture.

M. Tassy, professeur, traitera de la législation forestière.

Ce cours aura lieu le vendredi, à deux heures et demie.

COMPTABILITÉ AGRICOLE.

Des conférences de comptabilité agricole seront faites pendant la deuxième année d'étude, par l'agent comptable de l'Institut agronomique, sous la direction des professeurs.

DESSIN.

Deux fois par semaine, cours de levés et dessins topographiques, d'agriculture rurale et de machines agricoles, par M. Richard de Jouvence.

N. B. — Des manipulations de chimie, de physique, de zoologie et de botanique ont lieu dans les laboratoires de l'Institut.

Des excursions botaniques et géologiques ont lieu pendant les semestres d'été.

Des conférences et des exercices pratiques d'agriculture, de zootechnie et de sylviculture ont lieu pendant les deux semestres sur les domaines de l'Institut.

NOTA. — Indépendamment des élèves réguliers, l'Institut agronomique admet des auditeurs libres, qui peuvent assister aux cours, mais qui n'ont entrée ni aux salles d'études ni aux laboratoires : ils sont autorisés toutefois à jouir de la bibliothèque et des collections à des heures déterminées.

Versailles, le 20 octobre 1851.

Le commissaire général,
GASPARIN.

Pour la rédaction : ERNEST DUMAS.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1851.

DÉPARTEMENTS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	MAÏS.	LÉGUMES et menus grains.	AVOINE.	TOTAL.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Hérault	237	»	»	»	»	»	»	»	237
Gironde	401 749	»	»	»	»	2 488 248	240	»	2 890 237
Basses-Pyrénées	3 000	171 228	»	»	»	522 144	1 470	»	697 842
Calvados	85 932	614 250	»	»	»	»	»	7 800	707 982
Nord	1 579 070	111 580	»	»	»	»	»	»	1 690 660
Pas-de-Calais	132 090	»	»	462	»	170	»	»	132 722
Somme	40	»	»	»	»	»	50	47 367	47 457
Charente-Inférieure	»	266 793	»	»	92 498	»	350 084	»	709 375
Loire-Inférieure	1 466 134	6 607 964	»	»	89 268	»	21 938	288 022	8 473 326
Vendée	»	877 597	»	»	90 738	»	365 437	»	1 333 772
Côtes-du-Nord	1 040 029	465 083	»	»	24 325	»	71 918	393 200	1 994 555
Finistère	3 383	143 170	»	»	177 579	»	12 154	485 548	821 834
Ile-et-Vilaine	151 043	1 063 952	»	»	109 269	»	176 816	450 587	1 951 667
Manche	169 269	154 820	»	»	15 538	»	2 984	3 646	346 207
Morbihan	»	24 827	»	288 509	»	»	»	»	313 336
Totaux	5 031 976	10 501 214	»	288 971	599 215	3 010 562	1 003 041	1 676 170	22 111 149

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LE MOIS D'AOUT 1851.

DÉPARTEMENTS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	MAÏS.	LÉGUMES et menus grains.	AVOINE.	TOTAL.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Bouches-du-Rhône.	22	»	»	»	»	»	»	»	22
Hérault.	532	»	»	»	»	»	»	»	532
Gironde.	521 150	87 704	»	»	»	506 520	»	»	1 115 374
Basses-Pyrénées.	»	661 732	»	»	»	145 440	700	»	807 872
Calvados.	104 656	369 975	»	»	»	»	»	2 550	477 181
Nord.	117 675	227 620	»	»	»	»	7 065	»	352 360
Pas-de-Calais.	184 029	»	»	792	»	»	20	»	184 841
Seine-Inférieure.	782 440	»	»	15 510	10 800	»	»	74 001	882 751
Somme.	50	»	»	»	»	»	165	»	215
Charente-Inférieure.	»	296 182	»	»	54 066	»	»	»	350 248
Loire-Inférieure.	1 202 688	2 088 259	»	»	14 400	»	»	77 392	3 382 689
Vendée.	»	68 750	»	»	»	»	»	»	68 750
Côtes-du-Nord.	43 232	633 727	»	390	43 241	»	8 426	310 730	1 039 746
Finistère.	»	81 930	»	»	56 615	»	75	4 695	143 335
Ile-et-Vilaine.	108 444	910 925	»	»	42 263	»	9 236	74 473	1 145 341
Manche.	147 523	47 054	»	»	16 882	»	1 073	4 950	216 [illegible]
Morbihan.	»	114 705	»	»	»	»	»	»	114 705
Totaux.	3 212 391	5 588 588	»	16 692	237 767	651 960	26 760	548 791	10 282 944

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT COMPARATIF DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE ET POUR LES AUTRES PAYS,

PENDANT LES MOIS DE JUILLET ET D'AOUT 1851.

MOIS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	SARRASIN.	MAÏS.	LÉGUMES secs et menus grains.	AVOINE.	TOTAL pour tous pays.	TOTAL pour l'Angleterre.	RAPPORT.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	
Juillet. . .	10 672 130	12 864 737	12 660	3 781 913	970 388	»	3 084 718	1 487 082	2 026 722	34 400 335	22 111 149	64 °/o
Août. . . .	5 129 229	7 035 876	11 498	1 193 244	377 061	»	660 105	84 899	821 001	15 312 918	10 282 944	67 °/o

DE L'INDUSTRIE
DE LA COCHENILLE
AUX ILES CANARIES.

MÉMOIRE

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES,

PAR M. BERTHELOT,
Vice-consul de France à Sainte-Croix-de-Ténériffe.

Il a fallu plusieurs années aux îles Canaries pour donner à l'industrie de la cochenille l'impulsion qui devait la lancer dans la voie d'une prospérité progressive. On eut à lutter, aux premiers débuts, avec les préoccupations de l'ignorance, les méfiances et l'incrédulité des hommes routiniers, toujours mal disposés en faveur des innovations; mais un succès des plus complets et l'évidence des résultats finirent par convaincre. La culture du nopal, pour la propagation de la cochenille, prit dès lors une très-grande extension, et des terres

auparavant sans valeur, donnèrent en peu de temps des produits qui dépassèrent tout ce que pouvaient promettre les plus riches cultures dans les années les plus fécondes. La cochenille a été une véritable providence pour un grand nombre de districts agricoles, où l'aisance, le bien-être et une prospérité toujours croissante sont venus remplacer la misère et tous les maux qu'elle entraîne. Cette précieuse branche d'industrie a donné une nouvelle activité au commerce et à la navigation, et bientôt les capitaux que ce riche produit verse chaque année dans le pays, convertis en d'autres éléments de progrès, grossiront les sources de la fortune publique.

Je ne saurais mieux exciter l'émulation des cultivateurs qu'en exposant ici le tableau progressif de l'exportation de la cochenille, d'après les relevés de la douane de Sainte-Croix-de-Ténériffe, depuis l'époque des premiers résultats jusqu'à la présente année.

TABLEAU

DE L'EXPORTATION PROGRESSIVE DE LA COCHENILLE AUX ILES CANARIES.

De 1831 à 1850.

1831.	4	kil.	1841.	50,283	kil.
1832.	60	»	1842.	37,294 1/2	»
1833.	659 1/2	»	1843.	39,497	»
1834.	941	»	1844.	69,975	»
1835.	2,829	»	1845.	110,675	»
1836.	3,004	»	1846.	116,169	»
1837.	3,510	»	1847.	146,247 1/2	»
1838.	12,274	»	1848.	186,692 1/2	»
1839.	14,321	»	1849.	193,259	»
1840.	38,520 1/2	»			

Exportation en 1850, de janvier à septembre inclusivement, 233,374 1/2 kil.

Ainsi, l'exportation de cette année excède déjà de 4,115 kil. et demi celle de l'année passée; mais, en y ajoutant celle du dernier trimestre, dans lequel se trouve compris le mois d'octobre, qui est celui de la plus forte exportation, parce qu'il réunit les contingents de la récolte la plus productive, celle de la fin de l'été, on peut estimer d'avance que l'exportation de 1850 excédera de plus de la moitié celle de 1849.

La valeur de cette exportation, en se basant sur les derniers prix courants des marchés d'Europe, est aujourd'hui d'environ trois millions de francs.

Tout fait espérer des résultats encore plus satisfaisants pour les années successives; plus de 72,000 kilos de cochenille ont été expédiés en Europe pendant le troisième trimestre de cette année; chaque mois, les paquebots-postes qui exploitent régulièrement la ligne de navigation des Canaries à Cadix emportent 6 à 700 sacs de cochenille, du poids de 50 kilog. environ, qui leur produisent un fret de plus de 3,000 fr. Aux îles de Lancerote, de Fostaventure, de Canaria et de la Palma, de même qu'à Ténériffe, la culture du nopal prend chaque jour un plus grand développement; la petite île de Lancerote, si aride et naguère si pauvre, a exporté, l'année dernière, 33,250 kilos de cochenille d'excellente qualité; sur un terrain d'un hectare qui, auparavant, produisait à peine pour 300 fr. de soude naturelle (*barrilla*), le propriétaire a obtenu près de 400 kilos de cochenille, c'est-à-dire une récolte d'une valeur d'environ 2,400 fr., qu'il a vendue de suite et au comptant.

Ces faits suffisent pour laisser entrevoir tout ce que doivent attendre de cette riche culture les régions où la température favorise la végétation du nopal et la propagation de l'insecte. Cette propagation est assurée si la cochenille rencontre dans la séve nourricière de la plante et dans les bienfaits du climat toutes les conditions de vitalité nécessaires à son développement. Cela obtenu, elle ne réclame plus que des soins intelligents pour se multiplier à l'infini. Les dépenses qu'entraîne une nopalerie en frais de labour, en journaliers employés, les difficultés et les fatigues qui accompagnent les travaux ne sont rien comparés aux autres cultures, même en choisissant parmi les plus simples et les plus faciles. Quant à la valeur des produits, elle n'admet aucune espèce de comparaison.

Le cultivateur qui entreprend une plantation régulière de nopals ne doit donc pas se laisser décourager par les lenteurs ou par les retards des premiers résultats de la récolte des cochenilles. Avec un peu de persévérance, la rapide propagation de l'insecte ne tardera pas à donner lieu à une multiplication de produits au delà de toutes ses espérances, et qui le récompensera largement de ses avances et de ses soins.

Le gouvernement, en me confiant le vice-consulat de France dans un pays que j'avais déjà fait connaître sous le rapport de ses productions naturelles, m'a chargé de recueillir tous les faits qui peuvent contribuer au progrès de notre agriculture, de notre commerce et de notre navigation. En acceptant cette mission, l'étude d'une industrie

qu'on peut introduire avec l'espoir du succès dans nos colonies des Antilles, entrait naturellement dans le programme que je m'étais tracé d'avance des travaux utiles auxquels je pouvais consacrer quelques instants de loisir au milieu des préoccupations du service. Je crois donc remplir aujourd'hui les prévisions du ministère en rédigeant les instructions qu'on va lire. Les différentes opérations qu'exige la culture du nopal à cochenilles, les soins à prendre de ce précieux insecte pendant les diverses phases de son existence, les ennemis qui l'attaquent et dont il faut le préserver, enfin, les manipulations par lesquelles il doit passer pour satisfaire aux exigences du commerce, telles sont les connaissances spéciales que m'ont fait acquérir une longue résidence aux Canaries et l'étude pratique de l'industrie que je désire voir prospérer pour le plus grand avantage de la France.

INSTRUCTIONS

SUR LA CULTURE DU NOPAL

ET L'ÉDUCATION DES COCHENILLES.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

1. — On a prétendu que les nopals à fruits roses ou rouges étaient ceux qu'on devait préférer pour la culture et la propagation de la cochenille : c'est une erreur. Le nopal ne communique pas à la cochenille la substance colorante ; cette substance est propre à l'insecte, elle est innée en lui, elle ne provient nullement de l'espèce de nopal sur laquelle il s'est fixé, car, quelle que soit cette espèce, l'insecte contient la même quantité de substance de même nature quant à la qualité et à la couleur. A cet égard, le nopal à cochenilles de Linnée (*cactus coccinilifer*) est une espèce assez mal nommée, car ses raquettes ou feuilles articulées offrent l'inconvénient de ne pas contenir assez de séve pour la nourriture de l'insecte. L'expérience a démontré que les nopals à épiderme ou parenchyme fin, tendre, à feuilles très-charnues, juteuses et le plus dépourvues d'épines, seront très-propres au développement de la cochenille.

2. — Le nopal cultivé aux Canaries est l'espèce désignée par les botanistes sous le nom de *cactus funa*, que les habitants de ces îles appellent vulgairement *funera* (1); ses fleurs sont d'un jaune orangé et ses fruits à pulpe sont d'un vert blanchâtre.

3. — On a introduit depuis quelque temps à Ténériffe une autre espèce de nopal qu'on commence à cultiver avec succès pour la multiplication de la cochenille; c'est le *cactus moniliformis*, qui s'allonge en tiges à feuilles articulées par séries et atteint l'élévation d'un arbuste de moyenne grandeur. Ses raquettes, d'un vert foncé, sont plus petites que celles du *cactus funa* et de ses analogues; ses épines agglomérées sont soyeuses et presque rudimentaires. Le duvet velouté qui couvre ce nopal le rend très-propre à fixer les jeunes cochenilles, qui trouvent en outre, sur ses feuilles tendres et remplies d'une séve abondante, l'aliment qui leur convient. Toutefois, la culture de cette espèce n'est pas encore assez généralement répandue pour que je puisse assurer si elle est réellement préférable à celle de la *funera* sous le rapport du produit : il faut qu'une plus longue expérience justifie cette préférence. Les premiers essais ont été sans doute très-remarquables, car ces nopals se sont couverts en très-peu de temps d'une telle quantité de cochenilles qu'ils en ont été épuisés au point qu'il a fallu renouveler les plantations. Il est vrai que leur croissance est des plus rapides et qu'on peut les ensemencer de cochenilles au bout d'une année. Peut-être qu'en procédant par sémination et replantations alternatives, sur un terrain divisé en deux nopaleries, on pourrait obtenir des récoltes plus abondantes encore qu'avec le *cactus funa*.

DE LA PLANTATION D'UNE NOPALERIE.

4. — Pour établir une plantation de nopals d'une manière régulière et profitable, il convient d'opérer sur un terrain meuble d'un bon fonds et de pouvoir disposer d'une certaine quantité de plantes déjà bien développées, c'est-à-dire de trois ou quatre ans, afin d'en tirer les raquettes dont on a besoin pour former sa plantation. On disloque ces plantes de nopals à leurs articulations qui, ainsi séparées par tronçons d'une, de deux et même de trois raquettes, suivant la vi-

(1) Cette espèce a de grandes analogies avec le *cactus opuntia* et le *cactus ficus indica*. En général, tous les nopals de la section des *opuntiæ* peuvent nourrir la cochenille; la culture leur fait perdre leurs épines ou du moins diminuer leur grosseur et leur nombre, en les réduisant presque à l'état rudimentaire.

gueur des plantes mères, doivent rester sur le terrain pendant quatre ou cinq jours, afin de laisser cicatriser les feuilles à l'endroit où elles ont été détachées de la tige, en ayant soin de les retourner chaque jour pour les conserver plates ou sans courbures. On les plante ensuite au cordeau, à la distance de 2 mètres l'une de l'autre, en les plaçant dans une direction verticale et de manière que les surfaces des feuilles ou raquettes soient parallèles au sillon. Ces raquettes doivent être enterrées par la cicatrice jusqu'aux deux tiers de la base de l'articulation qui forme le pied du jeune plant. On doit aussi laisser entre chaque rangée la distance d'environ 2 mètres.

5. — Il faut avoir soin, en disposant une plantation, que les raquettes aient une de leurs surfaces tournée du côté des vents régnants, parce que, les pluies étant plus fréquentes dans cette direction, les raquettes ne seront pas exposées à avoir les deux côtés lavés à la fois.

6. — Dans les terres meubles et fraîches, on peut en général former ces plants avec des tronçons de deux ou trois articulations; mais, dans les terrains secs et plus arides, il convient de ne planter qu'une seule raquette, qui, n'ayant pas alors à en alimenter d'autres, pousse bientôt des bourgeons vigoureux.

7. — On ne doit commencer à garnir les jeunes plantes de cochenilles qu'à la troisième année de leur plantation, car elles n'ont acquis qu'à cette époque la robusticité nécessaire aux fonctions qu'elles vont remplir.

8. — L'automne est la meilleure époque pour commencer une plantation. Une fois la nopalerie formée, il faut que le terrain soit sarclé à la main avec soin autour des plants, et à la pioche entre chaque rangée, mais superficiellement et de manière à ne pas maltraiter les racines.

9. — Les nopals n'ont pas besoin d'arrosage lorsqu'ils sont plantés dans une terre de fonds assez fraîche; les pluies leur suffisent. Mais, dans les terres sèches et sablonneuses, les irrigations leur sont nécessaires de mois en mois et même plus souvent, si on le juge utile. On peut, du reste, toujours reconnaître si les plantes ont besoin d'eau : c'est lorsque les raquettes commencent à se flétrir et qu'elles sont flasques et pendantes. Toutefois, l'arrosage doit être modéré, car trop d'humidité pourrirait bien vite le pied des nopals.

10. — Lorsque les nopals commencent à entrer en séve, des bourgeons ne tardent pas à se développer sur les bords des raquettes. Ces bourgeons donnent naissance à de nouvelles feuilles articulées ou à des

fruits connus sous le nom de pommes-raquettes ou figues d'Inde. Aussitôt que le cultivateur d'une nopalerie à cochenilles peut faire la différence entre ces deux espèces de bourgeons, il doit supprimer ceux à fruits qui croîtraient au détriment des autres en s'emparant d'une partie de la séve qui doit les nourrir et servir ensuite d'aliment aux jeunes insectes.

11. — Une plantation de nopals bien entretenue peut durer environ huit ou dix ans. Il convient, à cet effet, de tailler les plantes chaque année, vers la fin de l'automne ou au commencement de l'hiver. Cette opération se réduit à séparer de chaque nopal toutes les raquettes trop épuisées par les générations successives de cochenilles qui s'en sont nourries. Cet épuisement se reconnaît à la flétrissure des raquettes, à la couleur jaunâtre qu'elles ont acquise, aux rides qui couvrent leur épiderme, en un mot, à leur aspect pâle et rachitique. La séparation se fait à l'articulation des raquettes. Les nopals, soulagés par cette opération, poussent bientôt des bourgeons vigoureux qui se développent en autant de nouvelles feuilles toutes prêtes à recevoir des jeunes cochenilles.

DU MODE DE PROCRÉATION DE LA COCHENILLE.

12. — Les jeunes cochenilles naissent toutes de même grandeur et de même forme. Elles ne tardent pas à se fixer, au moyen de leur suçoir, sur le point de la feuille du nopal où elles doivent achever leur existence ; mais la nature, pour assurer la reproduction de l'espèce, opère une métamorphose sur un certain nombre de ces insectes. Ceux qu'elle réserve à cet effet, dans son admirable prévision, après avoir parcouru environ un tiers de leur vie sur la plante où ils s'étaient fixés, s'enveloppent dans un petit cocon cylindrique formé de duvet blanc, qui couvre les cochenilles comme une poussière glauque pendant tout le temps de leur existence, et qui reste adhérente à leur corps même après la dessiccation. C'est dans ces petits cylindres, qui restent attachés sur les feuilles des nopals, que s'opère la métamorphose par la transformation des cochenilles en petits insectes ailés, de la forme de certains moustiques, d'un blanc rosé ou cendré, avec deux antennes sur le devant de la tête et deux appendices plumeux vers la partie postérieure du corps : ce sont les mâles ; ils apparaissent de cinquante à soixante-dix jours après la sémination ; on les voit voltiger autour des femelles pour les féconder, puis disparaître pour aller mourir au loin, dispersés par les vents.

13. — Pour conserver les petits cocons cylindriques qui renferment les mâles, il convient, lorsqu'on nettoie les nopals ou qu'on recueille la cochenille, de ne pas enlever toute la poussière cotonneuse qui couvre les feuilles, car c'est parmi cette poussière que se trouvent fixés les cocons qu'il faut laisser subsister jusqu'à ce que la transformation de l'insecte se soit opérée et que les mâles aient rempli leurs fonctions. Mais il est très-important d'enlever de dessus les nopals toutes les toiles d'araignées qui s'y fixent, parce que la fécondation serait manquée si les mâles des cochenilles se trouvaient pris dans ces toiles au moment de sortir de leur enveloppe.

DES INSTRUMENTS NÉCESSAIRES A LA RÉCOLTE DE LA COCHENILLE.

14.—On emploie, pour détacher les cochenilles de dessus les raquettes ou feuilles des nopals où elles sont fixées, une espèce de petite cassolette en fer-blanc, pourvue d'un manche ou queue. On donne ordinairement à ce petit instrument 9 centimètres de diamètre et 12 centimètres de haut, et l'on a soin de s'en procurer aussi avec le manche un peu plus long, afin de pouvoir atteindre, sans se blesser, jusqu'aux raquettes les plus éloignées, malgré l'entrelacement des tiges des nopals.

15.—On se sert aussi avec succès d'autres cassolettes triangulaires et de cuillers à longs manches à demi couvertes dans la partie adhérente à la queue; celles-ci facilitent la cueillette sur les feuilles des nopals que l'on ne peut atteindre avec la cassolette.

DES SÉCHOIRS.

16.—Les séchoirs sont des espèces de carrés longs ou tiroirs de bois de huit centimètres de haut sur un mètre de long et environ 75 centimètres de large. Ils sont destinés à deux usages : 1° pour recueillir et conserver les cochenilles-mères, pendant tout le temps de la sémination ou de la ponte; 2° pour faire sécher les cochenilles exposées au soleil et à l'air libre. Dans ce second cas, les cochenilles doivent être préalablement étouffées comme je l'expliquerai bientôt.

17.—Lorsque les séchoirs sont destinés à sécher les cochenilles, les insectes qui les remplissent ne doivent former qu'une couche de quatre à six centimètres au plus d'épaisseur. Il faut alors avoir soin de remuer chaque jour les cochenilles ainsi entassées, afin que la vapeur humide qu'elles exhalent en séchant durant les premiers jours ne

es moisisse pas. Cette humidité les réunit parfois en pelottes dont il faut éviter la formation, car les cochenilles ainsi agglomérées, et qu'il est nécessaire de séparer, perdent alors la couleur argentée qui les distingue.

18. — Lorsqu'au contraire les séchoirs sont destinés à recevoir les cochenilles-mères dont on veut se servir pour la sémination des nopals, la couche d'insectes ne doit être que de quinze millimètres.

DES ÉTOUFFOIRS A COCHENILLES.

19. — Pour sécher la cochenille, il faut avant tout qu'elle soit étouffée. Cette opération est des plus importantes, car elle empêche l'éclosion des jeunes cochenilles; la plupart de celles qui ont été récoltées sur les nopals, étant parvenues au dernier terme de leur développement, ne tarderaient pas de produire une nouvelle génération, si on les laissait vivre une journée et même quelques heures de plus après avoir été détachées de la plante, et cette génération de cochenilles prendrait naissance en pure perte, car elle périrait à l'instant et se réduirait en une poussière qui disparaîtrait au tamisage. D'autre part, les cochenilles-mères qui auraient eu le temps de faire leur ponte perdraient en poids tout celui des jeunes cochenilles qu'elles auraient produites. Il importe donc qu'elles soient étouffées avant cette dernière phase de leur existence.

DES DIFFÉRENTES MANIÈRES D'ÉTOUFFER ET DE SÉCHER LA COCHENILLE.

20. — Plusieurs méthodes sont en usage pour étouffer ou pour sécher la cochenille; j'indiquerai celles que l'expérience m'a fait reconnaître comme les plus promptes, les plus faciles et les moins dispendieuses.

POUR ÉTOUFFER ET SÉCHER A LA FOIS LA COCHENILLE DANS DES BOITES VITRÉES.

21. — On réunit les cochenilles fraîchement cueillies dans des boîtes pareilles aux séchoirs que j'ai indiqués plus haut, mais qui, au lieu d'être découvertes à leur partie supérieure, se ferment à volonté par un châssis à coulisse. Ce couvercle se compose d'une vitre encadrée sur ses bords. Six boîtes à châssis vitrés, de la même dimension que j'ai donnée aux séchoirs, suffisent pour étouffer plus de quinze kilogrammes de cochenille fraîche. Lorsque les cochenilles que l'on veut

étouffer ont été réunies dans ces boîtes, on pousse les châssis, afin qu'elles restent hermétiquement fermées, et on les expose au soleil. En quelques minutes, toutes les cochenilles sont étouffées par asphyxie. S'il n'est pas nécessaire de répéter la même opération sur d'autres cochenilles fraîches, on peut les laisser tout le jour dans les boîtes; mais, dans ce cas, il faut avoir soin d'enlever de temps en temps la vapeur aqueuse qui se dépose en grosses gouttes contre la vitre du châssis, ce qu'on opère en retirant le châssis avec précaution, pour éponger aussitôt, avec un linge, toute l'eau attachée à la vitre, qui pourrait avarier la cochenille si elle retombait dans la boîte. Après avoir répété deux ou trois fois cette opération, à courts intervalles, on peut ensuite remettre le châssis, mais de manière seulement que la boîte ne reste pas entièrement fermée. Un demi-pouce (quinze millimètres) d'ouverture suffit pour que l'évaporation s'opère alors naturellement, sans qu'il soit besoin d'éponger la vitre, qui ne sert plus qu'à produire dans la boîte une chaleur rayonnante qui accélère la dessiccation de l'insecte.

POUR PASSER LA COCHENILLE ÉTOUFFÉE DANS LES SÉCHOIRS.

22. — Lorsque la récolte de la cochenille est très-abondante et ne permet pas de tout sécher dans les boîtes à châssis, on vide successivement les cochenilles dans les séchoirs ordinaires que l'on expose au soleil et qu'on a soin de retirer avant l'heure du serein, pour les déposer pendant la nuit dans une chambre ou un grenier bien sec et aéré.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR SÉCHER LA COCHENILLE.

23. — La dessiccation de la cochenille ne doit pas s'opérer complétement au soleil, parce que son racornissement excessif, en diminuant beaucoup son volume, lui ferait trop perdre de son poids et lui donnerait un mauvais aspect qui pourrait la faire déprécier à la vente. Il convient donc de laisser la dessiccation s'achever à l'ombre, à l'air libre ou dans une pièce bien *ventilée*.

24. — Pendant tout le temps que la cochenille reste exposée dans les séchoirs, il faut avoir soin de la remuer de temps en temps, soit pour accélérer la dessiccation des insectes de la couche inférieure, soit pour les empêcher de s'empâter dans le fond de la boîte par l'effet de l'humidité concentrée.

POUR ÉTOUFFER LA COCHENILLE DANS DES VASES DE VERRE.

25. — J'indiquerai, avant de terminer cet article important, deux autres méthodes, non moins économiques, pour étouffer la cochenille avant de la vider dans les séchoirs. La première consiste à verser les cochenilles fraîchement recueillies dans des vases de verre qui ferment hermétiquement et qu'on remplit jusqu'au bord. Vingt-quatre heures suffisent pour étouffer toutes les cochenilles contenues dans un bocal qui peut en renfermer 3 ou 4 kilos.

POUR ÉTOUFFER AU FOUR.

26. — La seconde méthode est celle du four. On place la cochenille fraîche dans des espèces de plats longs en terre cuite, sans vernis, de 50 centimètres environ de longueur sur 35 centimètres de large, à fond plat et à bords relevés. La couche de cochenille que l'on met sur ces plats ne doit pas dépasser un pouce et demi (4 centimètres). On place les plats ainsi remplis dans un four chauffé à la chaleur nécessaire pour sécher le pain, et dont on s'assure en pouvant maintenir la main dans le four pendant une minute, sans éprouver une trop forte chaleur. Les plats doivent être disposés sur tout le plan du four, et si cet espace ne suffit pas, on place les autres en travers sur les premiers, et ainsi de suite, en formant plusieurs séries. Deux heures après, on les sort pour remuer et retourner légèrement les cochenilles qu'ils contiennent, afin que la vapeur humide qu'elles exhalent ne les empâte pas dans le fond des plats. Après cette première opération, on introduit de nouveau les plats dans le four, ayant soin de placer au premier plan ceux qui occupaient les derniers et *vice versâ*. Deux heures après on les retire, et l'on peut alors verser les cochenilles dans les séchoirs, pour terminer la dessiccation au soleil et à l'air libre.

POUR SÉCHER A L'ÉTUVE.

27. — Il est encore un autre moyen d'accélérer la dessiccation, lorsqu'on opère sur une nopalerie d'un grand rapport, c'est de sécher les cochenilles à l'étuve.

L'étuve à cochenilles est une petite chambre d'environ trois mètres carrés sur autant de hauteur. Un poêle en fonte se trouve placé dans l'intérieur, mais de manière qu'il puisse être alimenté du dehors. Les murs de l'étuve sont garnis en dedans de montants ou supports

sur lesquels on place les séchoirs à cochenille, qui, dans ce cas, ne doivent avoir que l'encadrement en bois et le fond en étamine, afin que la chaleur pénètre mieux toute la couche de cochenille. Il faut entretenir dans l'étuve une chaleur de 38 degrés centigrades, ce qu'il est facile de régler avec un thermomètre intérieur placé contre la porte de l'étuve, et à l'endroit où l'on a pratiqué une rainure vitrée, qui permet de reconnaître du dehors l'état de la température intérieure sur l'échelle thermométrique.

Quarante-huit heures suffisent pour sécher 500 kilos de cochenille et plus encore. Mais je dois faire observer que la cochenille séchée à l'étuve n'a jamais une aussi belle apparence, et rend comparativement moins en poids que celle séchée au soleil par la méthode que j'ai indiquée plus haut. Il est généralement reconnu que la cochenille étuvée donne une perte d'une once et même d'une once et demie par livre. Ainsi, l'étuve n'est réellement utile et presque indispensable que pour sécher la cochenille en temps pluvieux et humides; encore conseillerai-je toujours de ne pas s'en servir pour compléter la dessiccation, et d'achever de faire sécher les cochenilles dans un grenier bien sec, dès qu'elles ont perdu dans l'étuve leur plus forte humidité.

DES SOINS A PRENDRE DE LA COCHENILLE DEPUIS SA NAISSANCE JUSQU'A SON ENTIER DÉVELOPPEMENT.

28. — Lorsque la cochenille est arrivée au dernier terme de son développement, elle est alors de la grosseur d'une tique de moyenne grandeur. A partir de sa naissance, elle met, suivant l'exposition de la nopalerie, de soixante-quinze à quatre-vingt-dix jours, en été, pour arriver à cet état, et de cent à cent vingt jours pendant l'hiver. C'est alors qu'elle est prête à donner naissance à une nouvelle génération. On reconnaît sa disposition à la ponte aux filaments ou barbilles qui commencent à se développer à la partie inférieure et postérieure de son corps, et qui, d'abord blancs, acquièrent peu à peu une teinte violacée et parfois opaque. Dans quelques insectes, ces filaments ne changent pas de couleur, mais un renflement se manifeste à la partie postérieure du corps, qui se garnit de petits poils roides et comme striés. Les cochenilles sont alors dans l'état convenable pour être enlevées de dessus la plante afin de les faire servir à la sémination, c'est-à-dire à reproduire pour peupler les nopals.

29. — L'état hygrométrique de l'atmosphère et celui de la tempéra-

ture ont beaucoup d'influence sur le développement de l'insecte. Si la saison est humide, les cochenilles croissent lentement, et leur faiblesse retarde l'instant de la ponte; tandis que dans la saison chaude, leur croissance est beaucoup plus rapide et leur reproduction beaucoup plus prompte.

30. — Le cultivateur doit donc, dès le principe, mettre tous ses soins à bien remarquer les approches de la ponte, jusqu'à ce que l'expérience lui ait appris à saisir l'instant favorable pour enlever les cochenilles pleines et prêtes à reproduire. Du reste, les premières cochenilles-mères qui feront leur ponte sur la plante lui indiqueront naturellement que toutes celles qui sont parvenues à la même grosseur et présentent la même apparence ne peuvent tarder à reproduire; car l'épiderme des raquettes se couvrira de couvain en certains endroits, c'est-à-dire d'une multitude de petits insectes pareils à des points cotonneux qu'il verra courir çà et là, pour s'arrêter ensuite à l'endroit où ils doivent rester fixés pendant tout le temps de leur existence.

31. — En règle générale, si l'on veut que les plantes d'une nopalerie qui va donner une première récolte de cochenilles restent garnies ou ensemencées pour la saison suivante d'une nouvelle génération d'insectes, il ne faut détacher aucune cochenille avant d'être bien certain qu'un assez bon nombre de mères ait déjà pondu. Mais, si l'on a besoin d'ensemencer de nouveaux plants, il faut, avant la ponte et aux approches de la reproduction, détacher des nopals les cochenilles-mères dont on veut se servir pour la sémination.

RÉCOLTE DE LA COCHENILLE.

32. — Dans le second cas, on emploie un jeune garçon (1) des plus adroits pour parcourir les deux côtés d'une rangée de nopals et détacher délicatement, avec la petite cassolette ou la cuiller à bec, les cochenilles les plus robustes dont les filaments, plus saillants et plus opaques, apparaissent vers la partie postérieure du corps, qui elle-même se montre plus déprimée et comme ridée : la couleur un peu plus foncée de ces cochenilles-mères est aussi une bonne indication.

33. — Le jeune garçon employé à enlever ces cochenilles doit être

(1) On emploie des femmes aux îles Canaries pour toutes les opérations relatives à la récolte de la cochenille ou à la sémination des nopals; mais il serait bien plus avantageux de charger de ce soin de jeunes garçons intelligents, car les femmes perdent beaucoup de cochenilles en froissant avec leurs jupes les feuilles de nopals.

des nids ne doit pas s'exécuter pendant les jours humides ou venteux, car les petits insectes, au sortir des nids pour se répandre sur la plante, peuvent périr par l'effet de la température ou être emportés par les vents. La sémination par chiffons évite ce double inconvénient.

42. — En général, quelle que soit la cause qui sépare les cochenilles, grandes ou petites, de dessus les feuilles des nopals où elles se sont fixées, ces insectes meurent faute de pouvoir se fixer de nouveau.

DES ENNEMIS DE LA COCHENILLE ET DES MALADIES DU NOPAL.

43. — Les ennemis de la cochenille sont les toiles d'araignées, tous les oiseaux insectivores et notamment les poules, ensuite les rats, les lézards et quelques autres reptiles, et enfin les fourmis.

44. — On finit par faire disparaître les araignées en détruisant les toiles le plus souvent possible; on se préserve des poules en les enfermant dans la basse-cour; on fait fuir les oiseaux en les effrayant avec des épouvantails; quant aux rats et aux reptiles, le meilleur moyen est d'empoisonner les premiers avec du fromage ou de la farine pétrie avec de la noix vomique, et les seconds avec des morceaux de figues ou de tomates enfarinés avec de l'arsenic, et dont on fait de petites boulettes que l'on dépose au pied des nopals. Pour éloigner les fourmis, on cercle le pied de chaque plante attaquée avec une couche d'huile de ricin ou de poisson.

45. — Les nopals sont souvent atteints d'une teigne produite par des gallinsectes de l'espèce des kermès, qui commencent à se montrer à la base des troncs pour se répandre ensuite sur toute la plante. Ces petits animaux ont l'apparence d'une écaille ronde, de la grosseur d'un grain de millet, un peu bombée et de couleur d'écorce; ils pullulent en quantité innombrable, et leur agglomération forme sur l'épiderme des feuilles une croûte lépreuse qui nuit beaucoup à l'économie de la végétation. La rugosité qu'acquièrent les faces des raquettes par la permanence de ce kermès parasite empêche les cochenilles de s'y fixer.

46. — Lorsque les nopals sont attaqués de cette lèpre, leurs feuilles semblent, en certains endroits, comme saupoudrées de son; on remarque aussi parmi ces agglomérations d'insectes un duvet de couleur ocreuse, entremêlé de points blancs qu'on peut confondre avec des cochenilles nouvellement écloses.

47. — Le cultivateur diligent doit mettre tous ses soins à prévenir

l'envahissement de ce fléau destructeur. Il convient qu'après la taille des nopals, il purge les plantes de ce kermès parasite en faisant nettoyer les parties attaquées (surtout autour des troncs et dans l'aisselle des articulations) avec une brosse en feuilles de palmier, à brins bien serrés et dont les extrémités soient égalisées au ciseau. Il faut avoir soin de nettoyer de temps en temps la brosse, pendant l'opération, lorsqu'elle commence à s'empâter, ou bien en avoir plusieurs de rechange.

DE LA MULTIPLICATION DE LA COCHENILLE.

48. — Pour multiplier plus promptement les cochenilles d'une nopalerie, le cultivateur ne doit pas se laisser entraîner à l'appât d'une récolte productive; il lui importe de ne chercher d'abord qu'à acquérir la quantité de cochenilles-mères nécessaire à la sémination de sa nopalerie. Pour cela, il faut qu'en commençant il ne sèche aucun de ces précieux insectes et qu'il les réserve tous pour la ponte, qui lui fournira ensuite les moyens d'ensemencer la totalité de ses plants. Sans cette précaution, il s'exposera à acheter à son voisin les cochenilles-mères dont il aura besoin pour poursuivre l'ensemencement et à les payer beaucoup trop cher.

DE CERTAINS SOINS A APPORTER DANS LA CUEILLETTE DES COCHENILLES.

49. — Aux îles Canaries, dans les expositions chaudes de la côte, si ce n'était la nécessité de tailler les nopals vers le commencement de l'hiver après la dernière récolte des cochenilles, le produit d'une nopalerie ne serait interrompu que le temps nécessaire au développement des insectes, et comme il arrive que chaque fois qu'on cueille de la cochenille on en oublie toujours sur la plante un certain nombre de différents âges qui donnent naissance à de nouvelles générations, on peut dire que la récolte est presque continue.

50. — Toutefois il importe au cultivateur de ne pas laisser subsister sur les plantes des cochenilles d'âges différents, parce que les personnes qu'il emploie, ne cherchant qu'à gagner leur journée sans s'inquiéter de ses intérêts, cueillent indistinctement les cochenilles parvenues à un tiers de leur développement et celles qui sont arrivées au dernier terme de leur existence. Il résulte de ce mélange d'insectes une qualité de cochenille inférieure dont on ne saurait obtenir à la vente un prix avantageux, à cause de l'inégalité de grosseur et du mauvais aspect qu'elle présente.

51. — Il est des préjugés commerciaux qui, en accréditant sur certains marchés des qualités de cochenilles réputées supérieures, ont imposé aux cultivateurs l'obligation de fournir des produits qui répondent aux exigences du spéculateur. Ainsi, l'on distingue dans le commerce deux espèces de cochenilles fines, la noire ou *zacatillo*, qui est celle qui a pondu ou dont on s'est servi pour la sémination, et la blanche ou l'argentée, *plateada*, c'est-à-dire celle qu'on a étouffée avant de la sécher. Cette dernière a plus de poids, mais l'autre a plus de valeur, car elle renferme, en proportion, plus de partie colorante; le cultivateur doit la séparer, s'il veut mettre à profit les avantages qu'il peut en retirer à la vente.

52. — Pour satisfaire les préférences du commerce, suivant les marchés, on peut, au besoin, donner l'aspect de la cochenille noire à la blanche ou argentée. A cet effet, on nettoie d'abord la cochenille sèche en la tamisant et en la faisant passer successivement par deux cribles en fer-blanc dont les trous offrent ces deux dimensions : n° 1 o, n° 2 O. Au moyen du premier (n° 1), on la nettoie de la poussière blanche avec laquelle elle est mêlée; le second (n° 2) sert à faire passer les cochenilles les plus petites, qu'on vend dans le commerce sous le nom de *granilla*, et la bonne cochenille blanche et argentée, avec laquelle on obtient la qualité noire ou *zacatillo*, reste dans le tamis.

53. — On prend ensuite à la fois quatre ou cinq kilos de cochenille argentée et bien sèche, qu'on renferme dans un sac de toile un peu claire et capable d'en contenir plus de 25 kilos. On ferme le sac en l'attachant par l'ouverture, et deux hommes l'agitent à plusieurs reprises en le prenant par les deux bouts, mais de manière que les cochenilles parcourent le sac d'une extrémité à l'autre. Ils recommencent cette opération plusieurs fois, jusqu'à ce qu'ils jugent que la cochenille a perdu toute la poussière glauque ou bourre cotonneuse qui la couvrait, et ils la retirent ensuite pour la passer dans le crible n° 1. Elle a acquis alors ce lustre noirâtre exigé sur le marché de Londres et qui pourtant la discréditerait sur celui de Marseille ou de Cadix.

BERTHELOT.

CULTURE

DU

PAVOT SOMNIFÈRE

EN ALGÉRIE.

EXTRAIT

D'UN RAPPORT ADRESSÉ A M. LE DIRECTEUR DE L'INTÉRIEUR,

PAR M. HARDY,

Directeur de la Pépinière centrale du gouvernement, à Alger.

Dès le courant de l'été 1843, j'ai fait préparer par de gros labours le carré destiné à la culture du pavot pour la récolte de cette année. Lorsque les pluies furent venues, le terrain fut encore labouré et abondamment fumé, la terre était très-meuble et très-bien préparée.

Au commencement de novembre, ce carré, qui a une superficie de 1,345 m. 50, fut divisé dans sa longueur en planches de 1,50 m. de largeur, par des sentiers de 0,40, pour faciliter toutes les opérations de cultures subséquentes.

La graine a été semée à raison de deux centilitres par planche, ce qui équivaut à un peu plus de trois litres et demi l'hectare, ou 1 kilo 995 grammes.

A la fin de janvier, les jeunes plants couvraient le sol, on les a éclairci de manière à laisser entre chaque plant 0 m. 15 à 0 m. 20 de distance; on leur donna un binage; fin mars ils furent binés encore

une fois: ces pavots ne laissaient rien à désirer tant sur la vigueur que sur la régularité de la plantation.

Vers la mi-mai, les plants étaient en pleine fleur, ils étaient remarquables par leur régularité et par leur force; ils n'avaient pas moins de 1 m. 80 de hauteur, un grand nombre avaient jusqu'à 2 mètres 20; ils arrivaient dans toutes les conditions désirables; à la vigueur des plantes, au sol encore humide, au beau dév'eloppement des capsules devaient venir se joindre la chaleur habituelle et le temps calme de cette saison pour assurer le succès de la récolte projetée; j'arrivais donc juste avec des plantes bien constituées dans la saison la plus favorable à la production de l'opium; mais il n'en fut pas tout à fait ainsi.

Cette année (1844) s'est signalée par un printemps des plus détestables; l'hiver semble avoir été reporté jusqu'au mois de juin; des pluies, des vents violents et froids se sont prolongés jusqu'au commencement de ce mois; maintenant encore (10 juillet) les vents sont permanents et froids, et la température s'élève rarement au-dessus de 26° centigrades : dans l'ordre habituel des choses, nous devrions avoir actuellement de 30 à 32° de la même mesure.

Pendant ces fluctuations continuelles du temps, les capsules des pavots arrivèrent au degré convenable pour être incisées.

L'état de l'atmosphère et la température sont loin d'être indifférents à cette opération pour sa réussite.

Lorsque j'ai incisé après une pluie, le latex s'échappait très-liquide des blessures, il ne se rassemblait pas en larmes sur bords de la section comme cela doit avoir lieu, il coulait en longues traînées le long de la capsule et de la tige, se répandait sur les feuilles, et lorsque ces gouttes étaient desséchées, il ne restait qu'une très-petite plaque de matière gommeuse qu'on ne pouvait ramasser sans enlever l'épiderme.

Dans ce cas, il y avait évidemment une quantité d'eau mêlée au latex par endosmose, qui l'avait en quelque sorte délayé, et le latex n'avait pas encore eu le temps de s'élaborer.

Si l'opération avait lieu lorsqu'il faisait du vent et que la température baissait sensiblement, la circulation ou plutôt la cyclose paraissait interrompue, il ne sortait que peu ou point de suc; dans ce cas, j'ai couvert des capsules de blessures, sans en obtenir une plus grande émission : il se répandait faiblement et en bavures sur les bords de la plaie.

Lorsque par un beau jour calme et chaud, trois ou quatre jours après la pluie on incise vers le milieu de la journée, au moment où le

soleil est vers son axe, on voit le suc sortir en abondance, s'épaissir, se former en gouttelettes qui se placent près à près sur les bords de la coupure. Le latex sort également de la lèvre inférieure et supérieure de la blessure, le volume et le poids le font descendre au-dessous de la lèvre inférieure de manière à faire croire qu'il n'y a que celle-ci qui le produit.

Si dans cette condition de chaleur et de calme, on fait d'un seul trait une incision circulaire autour de la capsule, on voit aussitôt apparaître une couronne de petits points blancs qui grossissent sensiblement jusqu'à se toucher, puis s'allonger et prendre la forme de larmes; pendant ce temps, il se forme une petite pellicule qui retient le suc comme dans une petite vessie.

J'ai répété souvent ces expériences par de belles journées, le matin et le soir comparativement avec le milieu du jour, j'ai toujours observé que, le matin, les choses se passaient à peu de chose près comme après la pluie : le suc sortait, mais très-clair; il coulait le long de la capsule et des tiges, où il n'était guère possible de le recueillir. Deux ou trois heures après, lorsque la chaleur était augmentée, si on faisait de nouvelles incisions sur la même capsule, il y avait une nouvelle émission de suc, moindre que la première, mais un peu plus épais et s'attachant en petites gouttelettes.

De onze heures à deux heures, moment du jour où le soleil a le plus d'action, le suc était plus épais, sortait avec plus de rapidité et en plus grande abondance, il se tenait rassemblé en gouttelettes qui se concrétaient sans se répandre; on remarquait alors qu'il devait y avoir une grande contraction ou une grande irritation gyratoire à l'intérieur des vaissaux, tant le latex avait de propension à s'échapper au dehors, et tellement, qu'au bout de deux minutes, si on pratiquait de nouvelles incisions en différents endroits sur la capsule déjà opérée, il ne sortait plus rien, tout le suc propre s'étant échappé par les premières blessures.

Vers le soir, lorsque la température commençait à baisser, le latex sortait avec moins de vitesse et moins d'abondance; il devenait surtout moins épais; il persistait dans cet état jusqu'à la nuit et jusqu'à ce qu'enfin il arrivât à l'état où on le trouvait le matin.

Ainsi on pourrait juger du degré de circulation du latex par son émission, qui va en augmentant du matin au milieu du jour, et va en diminuant du milieu du jour au soir.

Des faits qui précèdent on pourrait déduire :

Que la cyclose augmente en proportion du mouvement de la chaleur et diminue en proportion du froid;

Que le suc propre est moins épais et moins abondant le matin et le soir, ou lors même que la température est basse dans le milieu du jour et que le ciel est couvert, parce que, la cause d'expulsion ayant moins de force, les granules du latex ne sont pas chassées hors des vaisseaux;

Que lorsque le soleil est venu échauffer la plante, la cyclose étant dans sa plus grande irritabilité, il suffit d'une seule blessure pour que le latex s'y porte avec impétuosité et se répande au dehors; il est alors plus coloré, plus consistant, et se forme plus facilement en gouttelettes;

Que c'est lorsque les choses sont dans cet état qu'il convient seulement de pratiquer les incisions aux capsules. Leur forme, la place qu'elles doivent occuper, la direction qu'elles doivent prendre sont à peu près indifférentes; il suffit, à l'aide de blessures, d'opérer une fois dans leur longueur la rupture de chaque vaisseau contenu sous l'épicarpe de la capsule.

Le mode d'extraction qui m'a le mieux réussi consiste en deux incisions circulaires d'un seul trait, faites sur la partie la plus renflée de la capsule, distancées de manière à partager la longueur générale de celle-ci en trois parties égales. Il est bon que ces incisions soient faites aussi simultanément que possible, parce que le latex se porte par torrents vers la première blessure, et sa grande réunion sur un seul point fait qu'il tombe et se perd.

Si on incise les capsules le matin ou le soir, lorsque le temps est sombre, que la température baisse et qu'il fait du vent, il n'y a qu'une portion du latex qui fait apparition, et on est obligé quelque temps après de réitérer les incisions pour l'extraire en entier; en entier n'est pas tout à fait le mot, car dans ce cas il y a toujours perte : une capsule incisée deux fois dans ces conditions ne rend jamais autant que si l'on opère une seule fois au milieu du jour par un temps chaud; dans ce cas, tout le latex de la plante sort immédiatement.

On peut reconnaître le degré de maturité convenable des capsules pour l'extraction de l'opium, lorsqu'en les pressant entre les doigts on sent une résistance qui tient un peu du corps dur, tandis qu'avant cet état on les sent molles et élastiques; au changement de couleur, lorsqu'à travers l'efflorescence cireuse qui les recouvre on voit qu'elles passent du vert au jaune, ainsi que l'a indiqué M. Liautaud. Quant à

prendre pour base le moment de la chute des pétales pour arriver à déterminer la maturité des capsules, il n'est guère possible de se fixer à cet égard ; cette cause doit être subordonnée à la vigueur de la plante et à la température.

Les capsules centrales se montrent bien avant les axillaires et n'arrivent cependant guère avant en maturité. J'ai vu de ces premières qui n'étaient bonnes à inciser qu'au bout de 12 à 15 jours après la chute des pétales, tandis que d'autres des secondes l'étaient après 5 à 6. A mesure que la plante approche du terme de son existence, la maturité des capsules axillaires s'opère plus vite. Il n'en reste pas moins admissible que sous une température plus élevée que celle d'Alger, la maturité des capsules suive de très-près la chute des pétales.

Nous avons commencé l'extraction de l'opium le 23 mai, elle a duré jusqu'au 11 juin, c'est-à-dire 19 jours; comme je l'ai dit plus haut, le temps n'a pas été favorable, car, sur 19 jours nous avons eu 5 jours de pluie, 6 jours de vent et 8 jours seulement de temps calme et chaud. Pendant ces 19 jours, le thermomètre centigrade a varié entre 17 et 26°.

Nos 1,345 m. 50 c. de superficie nous ont produit 39,905 capsules, qui, après qu'elles furent incisées, nous donnèrent 2 kil. 800 grammes d'opium; mais cette même quantité avait déjà perdu 450 grammes; lorsque je l'ai mise dans un bocal pour l'expédier, il restait donc 2 k. 350 grammes.

J'estime que le temps contraire nous a fait perdre au moins un tiers de la récolte. D'abord le vent nous a rompu un grand nombre de tiges que je n'ai pu apprécier et dont les capsules n'ont pu être incisées.

La même cause, en tourmentant les tiges, a fait répandre le latex lorsque les capsules étaient fraîchement incisées, et les a froissées les unes contre les autres.

Lorsqu'on a incisé pendant le vent, qui ordinairement était froid, le latex ne sortait point ou fort peu.

Nous avons été surpris par la pluie pendant 4 fois différentes, alors tout le latex nouvellement sorti a été détrempé et a coulé sur les feuilles et à terre; celui qui était en état de concrétion a pu être récolté, mais cet opium est resté longtemps mou, et n'avait nullement l'aspect ordinaire; j'en ai conservé un morceau à part que l'on pourra analyser séparément.

Lorsque les capsules furent entièrement sèches, on les coupa une à une, c'est alors qu'elles furent comptées; on les versa à mesure dans

un baquet, et on les brisa à l'aide d'un long pilon en bois; lorsqu'on eut retiré les débris des capsules à l'aide du crible et du ventement, nous avons trouvé 15 décalitres de graine de pavot bien saine, bien nourrie et susceptible de germination.

M. Tripier, directeur de la pharmacie centrale, a bien voulu mettre sous sa presse un décalitre de cette graine, il a obtenu d'une première expression à froid, 1 kil. 972 grammes d'une huile très-colorée, d'une saveur douce et agréable, et par une seconde expression, après avoir chauffé le tourteau et ajouté 1/5 d'eau, 0 kilog. 590 grammes d'une huile plus âcre, ce qui met le rendement à 2 kil. 620 grammes par décalitre, 28 litres par hectolitre, ou à 45 pour 100.

Ce rendement en huile est exactement le même que celui que l'on obtient de la graine d'œillette, mais notre pavot blanc nous a rendu en graine un tiers de moins que celle-ci dans le nord de la France.

Ainsi, il n'y a plus à en douter, le pavot qui a produit de l'opium peut encore produire de l'huile qui peut nous payer, avec les tiges, la moitié du revient général de cette culture; le tableau suivant indique dans quelles proportions cette huile peut être extraite.

TABLEAU

DES QUANTITÉS D'HUILE FOURNIES PAR LA SEMENCE DES PAVOTS DONT ON A EXTRAIT L'OPIUM PAR L'INCISION DES CAPSULES.

QUANTITÉS.	Par litre ou 570 grammes.	Par décalitre ou 5 à 700 gr.	Par hectolitre ou 57 kilogr.	Chaque kil. de semence donne
	k. g. d.	k. g.	k. g.	k. g. c.
Quantités d'huile obtenues par expression à froid de la semence réduite en poudre (1re expression).	0 197 2	1 972	19 720	0 346
Quantités obtenues par une seconde expression après avoir chauffé le tourteau, réduit en poudre avec la 5e partie de son poids d'eau.	0 590	9 059	5 900	0 103 52 0 449 52
Total du rendement. . .	0 256 2	2 562	25 620	0 449 52

NOTA. Chaque litre d'huile pèse 915 grammes.

Les 25 kilogrammes 620 grammes obtenus d'un hectolitre de semence équivalent à 28 litres.

Les 100 kilogrammes de semence rendraient presque rigoureusement 45 kilogrammes d'huile, équivalant à un peu plus de 49 litres.

Nos 1,345 m. 50 c. ou 1/7,43 d'hect. ont coûté, savoir :

Labour, 13 journées à 2 fr.	26 fr. »» c.
Semailles, 6 journées à 2 fr.	12 »»
Deux binages, 8 journées à 2 fr.	16 »»
Récolte de l'opium, 31 journées à 2 fr.	62 »»
Récolte de la graine, 5 journées à 2 fr.	10 »»
Total du revient.	126 fr. »» c.

PRODUIT.

2 kilogr. 350 grammes d'opium, à 30 fr.	70 fr. 50 c.
15 décalitres graine de pavot, à 30 fr. l'hectolitre.	45 »»
930 bottes de tiges, à 10 fr. le 100.	9 30
Total du produit.	124 fr. 86 c.

Nous avons de frais dans le seul but de la culture de l'opium 126 fr., et nous voyons que ce produit ne nous a donné que 70 fr. 50 c.; j'ai dit plus haut que j'estimais à un tiers la perte occasionnée par le mauvais temps; d'après cela, la récolte aurait pu être de 3 kilog. 133 grammes, qui nous donnerait une valeur de 93 fr. 99 c.; ce produit seul ne couvrirait pas encore nos frais; mais si nous faisons entrer en ligne de compte la graine pour son huile et les tiges pour chauffage, nous arrivons à nous défrayer avec 22 fr. 29 c. de bénéfice.

Maintenant, appliquons ces chiffres à un hectare pour avoir une idée plus nette du prix de revient et du rendement.

Labour à la houe, 96 journées à 2 fr.	192 fr.
Semaille, hersage à la main, 44 journées à 2 fr.	88
Deux binages.	118
Récolte de l'opium, 229 journées à 2 fr.	458
Total pour l'opium.	856 fr.
Récolte de la graine, 37 journées à 2 fr.	74
Total des frais pour 1 hectare.	930 fr.

En supposant un tiers en sus sur le produit de l'opium (car on doit admettre que la saison ne sera pas toujours aussi défavorable que cette année), on arrive aux résultats suivants :

Opium, 23 kilogr. 268 grammes, à 30 fr.	698 fr.
Graine de pavot, 11 hectolitres à 30 fr.	330
690 bottes de tiges à 10 centimes.	69
Total du produit pour 1 hectare.	1,097 fr.
Bénéfice net.	167 fr.

parfaite. L'établissement de l'équilibre entre les principes producteurs du sol et les produits enlevés ne saurait être maintenu sur une grande étendue. Telle terre, auparavant stérile, ne devient productive que parce que telle autre, longtemps fertile, s'appauvrit. Ce n'est qu'au détriment d'une autre qu'une terre gagne et augmente son rapport, en ce sens que, pour s'améliorer, elle lui enlève, sous forme d'engrais, une certaine quantité de son produit. On a très-rarement lieu d'observer des terres foncièrement si riches qu'elles puissent longtemps se passer de réparations autrement que par les moyens mécaniques, comme le *béchage* et le *labour;* la plupart ont toujours besoin, en outre, d'être amendées pour rapporter. Des productions qu'une ferme exporte à vingt ou trente lieues, il ne lui est rien rendu en échange par engrais à une telle distance ; l'engrais compensateur dont elle a besoin, elle est obligé de le retirer dans sa circonscription même ou dans son voisinage, et, de quelque part qu'il vienne, c'est un déplacement préjudiciable au champ ou à la prairie qui l'a fourni. Il en résulte évidemment une *perte*, dont le progrès devient une cause de stérilité. Par ce motif, les contrées riches et fertiles qui, parce qu'elles exportent beaucoup et alimentent de grandes cités, s'appellent des *greniers*, sont exposées à perdre ce titre avantageux. Aussi est-ce là une considération dont se préoccupe vivement l'économie agricole.

La couche de terre cultivable comprend rarement plus d'une épaisseur de six à sept décimètres, et encore le soc d'une charrue n'atteint pas cette limite. Les principes substantiels contenus dans cette fraction du sol y sont donc en quantité déterminée, et la quantité en doit diminuer par le fait de végétations et de récoltes successives, car le commerce en déplace une grande partie en les exportant sous forme de grains, de légumes et de bétail. Cette diminution se fait en principes organiques et inorganiques, en quelques sels minéralisateurs du terrain essentiels à la végétation. Par les engrais ordinaires, on porte sur les terres une suffisante quantité de principes organiques; ce qui manquerait serait en quelque sorte complété par l'atmosphère pourvue abondamment d'aliments gazeux; mais il n'en est pas ainsi des principes inorganiques. Ceux que les récoltes ont enlevés ne sont pas toujours rendus dans le même rapport; c'est de leur perte continue que vient la rupture de l'équilibre dans le sol : ce sont ces éléments inorganiques, ces sels minéraux qu'il importerait de lui fournir périodiquement, en quantité équivalente, pour lui assurer une constante fertilité. A ce sujet, comme amendement, comme moyen compensateur, les

cendres et les os, qui sont des dérivés fixes de produits terrestres, doivent être d'une valeur inestimable.

Pour bien apprécier l'emploi de cet engrais minéral, pour se convaincre de son importance, il n'y a qu'à se faire une idée de la composition des terres et du rôle que la physiologie fait jouer pendant la végétation aux divers principes qui les constituent.

Les terres arables sont composées du détritus de végétaux pourris qu'on appelle *humus*, et de diverses matières minérales désagrégées qui forment la terre *meuble*, la terre proprement dite. Ce mélange de matières minérales et d'humus constitue donc toute la terre végétale.

La détérioration des roches quartzeuses, feldspathiques, calcaires, le dépôt des matières minérales en dilution dans les eaux, la dissolution des squelettes osseux des animaux de générations perdues et des espèces vivantes, depuis l'animalcule microscopique jusqu'au quadrupède géant, ont formé la terre et lui ont fourni les éléments minéraux que les plantes assimilent à leurs organes, à leurs tissus, pendant la végétation. Mais les sels alimentaires *privilégiés* des végétaux, comme les silicates alcalins (silicates de soude et de potasse) des micas et des feldspaths, comme les phosphates terreux naturels (apatite), et ceux des ossements détruits (phosphates de chaux et de magnésie), sont en quantité moindre comparativement aux autres composants de la croûte terrestre, l'argile marneuse, l'argile ferrugineuse et manganifère, la silice libre, la magnésie et les nombreuses variétés du calcaire.

Ces sels minéraux, après diverses réactions qui les amènent à l'état soluble dans le sol humide, absorbés par les spongioles radicales, sont destinés à donner aux organes des végétaux la solidité et la consistance; quelques-uns paraissent aussi leur servir d'aliment stimulant, comme le sel dans la nourriture ordinaire de l'homme.

L'humus, résidu de matières végétales désorganisées, qui ont subi une décomposition sous l'influence destructive de l'air humide, concourt à développer l'organisme du végétal et à le nourrir. A l'état d'acide humique, qui est sa limite de décomposition, il se combine aux alcalis du sol et passe ainsi dans les végétaux (1). A l'état de terreau, comme corps poreux, il aspire et retient les gaz de l'air, et par sa combustion lente, mais incessante, sert de plus à augmenter la masse des gaz nécessaires pour substanter les plantes.

(1) Soubeiran, *de l'Action de l'Humus dans la végétation*, Mémoire couronné par la Société centrale d'agriculture de Rouen. (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1850.)

Les chimistes qui, par des expériences nombreuses et variées, par des analyses organiques d'une exactitude irréprochable, ont créé la science de l'agriculture et éclairé la physiologie, s'accordent à reconnaître, pour l'entretien de la végétation, le concours indispensable des éléments minéraux, des gaz de l'air, des gaz dégagés des matières végétales et animales putréfiées, notamment l'acide carbonique et l'ammoniaque, de l'eau, de la chaleur et de la lumière solaire.

La combustion des végétaux, la respiration des animaux, les matières végétales, en pourrissant à l'air, donnent à l'atmosphère du gaz carbonique, d'où vient la majeure partie du carbone que la plante absorbe et s'approprie sous l'influence des rayons chimiques de la lumière, et qui, avec les éléments de l'eau, forme le ligneux et les autres produits hydrocarbonnés, gomme, amidon, sucre, etc., qu'elle fournit à l'alimentation.

Les matières animales, en se décomposant aussi à l'air humide, en se putréfiant, dégagent également de l'acide carbonique et de plus du gaz ammoniaque, d'où sont formées, par suite de métamorphoses remarquables opérées pendant la vie du végétal, les substances les plus nutritives pour l'homme et pour les animaux, l'albumine, la fibrine, la caséine, la légumine, toutes matières richement azotées qui, en se décomposant à leur tour à l'air humide, redonnent de l'acide carbonique et de l'ammoniaque.

En résumé, dans les plantes comme dans les terres, il n'y a que des matières organiques, susceptibles de transformation, et des matières minérales, fixes, indestructibles; une *matière mobile,* qui a sa source dans l'atmosphère et dans les résidus végétaux; une *matière fixe* assimilable, qui est en provision dans le sol; toutes deux ayant part à la construction de l'organisme : association vitale, représentée par les êtres organisés, mais dont l'une, la *matière mobile,* admirablement distribuée par les lois du Créateur, se trouve toujours uniformément répandue pour les besoins de la vie, et dont l'autre, la *matière fixe,* reste à la disposition de l'homme, mais que l'homme imprévoyant déplace et trafique sans compensation pour le champ confié à ses soins.

Nous en trouverons d'abord une preuve dans cette analyse grossière qui se fait chaque jour dans un foyer : on brûle du bois, une plante; la *matière organique mobile,* décomposée par le feu, s'en va dans l'air en vapeurs gazeuses; la *matière minérale fixe* reste : c'est la cendre.

La présence de la cendre après la combustion indique assez le choix que fait une plante des sels minéraux du sol; elle résume assez une cause d'appauvrissement et de stérilité, si elle n'y est pas reportée; elle est un argument assez fort, assez concluant pour cette maxime si antique et si vraie, qu'il faut *rendre à la terre ce qui vient de la terre.*

Nous ne pouvons oublier que nous retirons par le canal de la plante une part de notre propre substance de la terre; la religion, dans une de ses solennités, nous le rappelle, quand elle stigmatise notre être, « en posant sur nos fronts une poussière symbolique. » Nous ne pouvons donc ignorer que c'est de cette matière minérale, de cette cendre qui se trouve contenue dans les diverses parties des végétaux dont les animaux se nourrissent, que proviennent les sels pétris dans leurs chairs musculaires et leurs tissus, les os et toutes les ramifications de la charpente osseuse. Si on observe ici les fonctions importantes des os et des sels dans l'organisme de l'animal, on concevra conséquemment, par analogie, le rôle non moins intéressant des cendres dans l'organisme de la plante.

Quoique, dans l'étude phytologique des plantes, le physiologiste ne sût y désigner un amas de matières inorganiques, affectant un système particulier, analogue au système osseux, on ne peut douter de la coopération des matières fixes qui s'y trouvent à l'élaboration des produits immédiats des végétaux, aux obstructions observées dans les tissus cellulaire et vasculaire; on ne peut douter, comme le fait si judicieusement remarquer M. Liebig, que la concentration des *phosphates* dans les semences ait pour fonction de présider à la formation des substances albumineuses, où elles abondent particulièrement. On attribue la solidité, la rigidité des tiges et des branches à la présence de la silice, de la soude, de la potasse, de la chaux, de la magnésie et d'autres oxydes métalliques. Le dépôt de ces matières minérales dans les végétaux agirait alors comme un *ciment* qui lierait les molécules organiques. Peut-être encore est-ce à une affluence de silicates de soude et de potasse, comme à une espèce de verre organisé, que certaines plantes doivent leur nature fragile et cassante, et que les nervures aciculaires des équisétacées et du limbe dans les feuilles de quelques graminées et cypéracées font éprouver à nos organes, quand on les touche, l'impression d'un instrument tranchant.

En laissant de côté toute idée théorique sur ce sujet de physiologie végétale encore obscur, ne peut-on pas d'ailleurs s'appuyer sur des expériences positives qui démontrent à l'évidence la nécessité des

matières du règne minéral dans l'alimentation végétale? Ces expériences ont été faites dans les conditions les mieux circonstanciées par des expérimentateurs habiles. Nous les trouvons rapportées dans le mémoire du célèbre professeur de Giessen sur les assolements : « Dans du verre pilé, dans du sable blanc traité préalablement par l'eau régale, puis lavé soigneusement à l'eau distillée, on a planté quelques semences de vicia faba, de phaseolus vulgaris, des pois, de l'orge, de l'avoine et du tabac. Ce sol de sable pur et de verre fut entretenu dans un état constant d'humidité. Les plantes levèrent, mais avec moins de vigueur qu'en pleine terre; quelques-unes purent porter des fleurs qui ne fructifièrent pas, car ces plantes se flétrirent peu après la floraison. N'ayant pas trouvé dans le sable et dans le verre l'aliment minéral nécessaire, elles ne vécurent qu'en rapport de la faible quantité de la substance terreuse de leurs semences, et durent périr après l'avoir épuisée dans leur croissance. Aussi l'analyse des cendres des feuilles, des racines et de la tige n'y indiquait que la quantité des principes inorganiques de leurs graines. Ces mêmes graines semées dans un sol factice, dans les mêmes conditions précédentes, mais pourvu d'alcali, de chaux, de magnésie, de silice et d'acide phosphorique, ont présenté toutes les périodes d'une belle et régulière végétation. »

Si les principes minéraux n'avaient pas des fonctions importantes dans l'alimentation végétale, la plante, le seul des êtres organisés, pourrait vivre de l'air, ce qui ne saurait être démontré. Certes, la théorie qui place dans l'atmosphère la source unique de la matière normale employée pendant la vie, restituée après la mort, qu'une force vitale réunit et façonne, qu'une force opposée désunit et simplifie, système de destructions et de reproductions éternelles, serait propre à satisfaire, si les corps gazeux seuls suffisaient à former les principes sanguifiables; si le rôle de la matière inorganique était démontré nul ou accidentel dans la végétation; si elle expliquait autrement que par l'admission fictive d'une création physiologique la présence du soufre et du phosphore dans les combinaisons protéiques, du soufre, du phosphore et de l'acide phosphorique dans le blanc et le jaune de l'œuf, dans la substance cérébrale; du manganèse, du fer dans les globules sanguins; des alcalis dans le sang, qu'ils fluidifient; du calcaire fluoré et phosphaté dans les os et l'émail des dents; du calcaire uni aux acides carbonique et phosphorique dans les coquillages et dans le test des crustacés, matières passées du sol dans la plante, de la plante dans l'animal, matières non gazéifiables et que l'air ne contient pas.

Non, l'intelligence n'est pas satisfaite dans l'acception de cette opinion, qui se trouve faussée dans le détail des faits; elle conçoit le cercle de la production et de la provision de la matière moins resserré, moins restreint; elle comprend, pour l'ordre vital de tout ce qui végète et respire, un concours complexe, tiré du milieu même où s'opère le travail de la vie.

Pas plus que les stéatites et les terres bolaires peuvent servir de nourriture réparatrice à certains peuples de la Chine, pas plus que la seule *matière fixe* fournie par le minéral, la seule *matière mobile* fournie par l'atmosphère ne peut constituer ni substanter l'organisme vivant, qui se résume dans l'*association essentielle* de l'élément minéral et de l'élément gazeux. Donc, l'intervention de la matière minérale dans la nutrition végétale est nécessaire et doit être liée aux mêmes lois qui président à l'organisme.

Si donc on admet ici comme probante la présence du minéral; si, d'une autre part, on considère sa fixité prononcée et la gazéification de la *matière mobile*, qui permet, en raison de la condensation des vapeurs, de la dilatation des gaz, des raréfactions atmosphériques et du mouvement terrestre, de la trouver uniformément distribuée sur une surface illimitée, au moins dans les moyennes régions atmosphériques du globe, on concevra qu'en partant d'un lieu donné, après la mort des êtres soit végétaux, soit animaux, elle s'y trouve aussitôt ramenée; tandis que le minéral, un des composants de ces mêmes êtres organisés, non volatilisable, mais susceptible de déplacement et n'étant pas soumis à une loi constante de compensation naturelle, y laisse un vide; dès lors une perte s'ensuit, une condition de nutrition, de vitalité s'y trouve troublée. On admet au nombre des éléments minéraux essentiels à la végétation les alcalis, l'acide phosphorique et des bases terreuses, toutes matières fixes. Qu'arrive-t-il, que doit-il arriver quand ces matières fixes sont exportées, déplacées sous forme de grains, de légumes et de bétail? Que devient le cadavre de ce bœuf, de ce cheval qui va périr à une grande distance de la terre où il est né, où il a pris tout son accroissement? On l'a vu, la matière *mobile* qui entre dans la composition des organes est restituée à l'atmosphère en émanations gazeuses, et les vents, en remuant l'air et les nuages, en condensant les vapeurs, l'y ramènent en quantité équivalente. Mais la matière minérale *fixe* y reviendra-t-elle? M. Dumas, dans un magnifique discours prononcé devant le brillant auditoire de l'École de médecine de Paris, en exposant un système de chimie organique, semble

avoir statué sur cette question vitale : « Une mouche, dit-il, y pond ses œufs, des milliers de larves apparaissent, puisent leur subsistance dans les chairs putréfiées; puis des milliards d'insectes ailés, dispersés dans les champs, périssant à leur tour, y laissent leurs squelettes, et la terre retrouve ainsi ces *alcalis*, ces *phosphates* qu'elle a fournis aux animaux de stature colossale. »

Devant cette rotation présentée par un savant aussi illustre, le doute devrait disparaître; cependant le retour de la matière fixe, fertilisante d'une terre au réservoir d'où elle était sortie organisée, ne nous paraît pas établi. Cette observation ingénieuse ne saurait être considérée que comme exprimant un fait général qui se résume ainsi : *L'impérissable matière ne fait que se disséminer en changeant de place*. Mais la question d'économie locale n'est pas résolue : on conçoit aisément qu'une compensation ainsi établie, amenée accidentellement, toujours irrégulière, est insuffisante; elle ne représentera en outre qu'une faible proportion de la masse qui reste perdue pour le milieu d'où elle est sortie, et qui profitera à d'autres terres, à des terres lointaines. Pour la récupérer, il faut la main de l'homme, car c'est lui qui en dispose; il doit y pourvoir par l'application intelligente des *amendements périodiques*, en multipliant peines et efforts : un décret immuable l'a voulu ainsi pour étendre le ressort de son intelligence, appeler son génie et susciter son industrie, sans quoi il ne saurait avoir le cachet d'un homme civilisé. C'est cette question d'économie appliquée, qui a spécialement rapport aux localités appauvries, que nous avons en vue de traiter ici.

La substance des os dont la nature a pourvu la terre comme d'un élément indispensable à la vie de l'animal et de la plante, n'y est point en quantité illimitée; elle est bien moindre comparativement aux autres composants de l'écorce terrestre, car les phosphates en roche sont rares, et les dépouilles éparses des animaux anciens qui ont disparu dans une catastrophe dont le globe porte partout l'empreinte, sont reprises par d'autres générations d'animaux. Mais il est une considération moins élevée qui nous touche de plus près, car elle est locale; en y restant indifférent, on s'expose à compromettre l'aisance et le bien-être d'un pays tout entier : c'est que la substance des os devient toujours plus pauvre dans nos terres cultivées, parce qu'on en enlève plus qu'on n'en rend par les procédés ordinaires de fumure. C'est un fait certain.

Nous trouverons la démonstration de la vérité dans le résultat des analyses, nous la trouverons aussi dans l'observation et dans l'histoire

On a vu des terres dont la fertilité fut longtemps proverbiale, et produisant aujourd'hui à peine pour alimenter quelques pauvres familles qui les cultivent en les arrosant de leurs sueurs, et qui ne s'attachent à ce sol rebelle que par le seul attrait des souvenirs traditionnels. Il y a eu des contrées qui durent être bien belles autrefois, car elles renfermaient des villes très-grandes et très-populeuses; qui durent aussi être bien fertiles, car des populations heureuses et puissantes y attestaient l'abondance et le bien-être. L'étendue de pays depuis les côtes de la Lybie jusqu'à la chaîne du Taurus dut être dans cette condition avantageuse. On sait que ces provinces comprises sous les noms de Galilée, de Phénicie et de Syrie, furent longtemps le rendez-vous des opulents de Rome et de la Grèce, qui allaient y chercher des jouissances qu'ils ne trouvaient pas chez eux. Aussi ces hommes luxueux étaient-ils attaqués par des austères moralistes de Rome, qui ne craignaient pas de les flétrir dans des critiques violentes. Ces provinces, les plus belles de l'empire, qui excitèrent l'envie de tant de conquérants, ne présentent plus guère aujourd'hui de l'intérêt que par leurs souvenirs antiques. Les contrées de la Syrie, de la Phénicie, de la Palestine, où il n'y avait qu'un peuple pasteur, agriculteur et commerçant; les lieux où furent Ninive, Tyr, Babylone, Samarie et Jérusalem, n'offrent plus à l'œil du voyageur étonné que des espaces nus et pelés. Ce n'est plus que dans les gorges des montagnes, près des rivières, dans les portions de vallée encore arrosées par des fleuves célèbres, qu'on trouve groupées les rares populations de ces déserts. Et la noble terre de la Grèce, terre classique de l'idéal et du beau, où tant de poëtes, inspirés par le spectacle séduisant d'une belle nature, en reflétèrent les beautés dans les chants magnifiques qu'ils nous ont transmis, dans ces odes où sont peintes avec tant de grâce les riantes végétations des terres, des vallons et des monts de leur patrie, pendant longtemps si grande et si prospère, quel aspect offre-t-elle aujourd'hui? Que dit de l'ancienne Messénie, une des plus riches provinces du Péloponèse, *le pèlerin de Grèce et de Judée*? « Des cités, des monuments, des arcs, des ruines se montraient çà et là dispersés sur le tableau champêtre..... Ce beau pays présentait ainsi du haut de l'Ithome et du péristyle du temple d'Homère une corbeille de verdure de plus de huit cents stades de tour. » Et aujourd'hui? « Les lauriers-roses et les gatiliers, qui croissent dans le lit desséché des ruisseaux, décorent presque seuls ces solitudes jadis si riantes et si parées, maintenant si nues

et si tristes. » Aujourd'hui? « Partout le silence, l'abandon et l'oubli (1). »

Dans cette ruine immense de pays si mémorables que le voyageur contemple avec un mélange de peine et de stupeur, que le poëte voit avec un œil humide, l'économiste y voit une leçon.....

Il interroge ces terres devenues inertes, il demande : Est-ce au fléau de la guerre qui a pesé sur ces contrées, qui a mutilé des bras nécessaires; est-ce à l'avilissement des peuples tombés dans la dégradation; est-ce à la barbarie qui est venue *camper* sur ces terres enchanteresses, qu'il faut attribuer cette révolution, cette transformation effrayante? Si ce sont là les causes de la dénudation de ces contrées, leur fertilité n'aura été que suspendue, le sol n'aura pas changé, et alors on peut espérer, dès qu'il sera remis en culture, qu'il se parera comme dans les beaux jours de Périclès et d'Octave.

Mais on peut présumer avec plus de raison que le sol, par suite de l'épuisement occasionné par une série de cultures mal appliquées, a fini par manquer des éléments producteurs, qu'il ne contient peut-être plus actuellement une provision d'alcalis et de phosphates suffisante pour l'obtention d'une végétation productive, et que c'est ce défaut de fertilisants minéraux, de la perte desquels les anciens colons n'ont pas tenu compte, qui a amené l'appauvrissement des terres et partant la misère, une des causes probables des déchirements politiques et de la décadence de ces grands peuples de l'antiquité.

On ne saurait prétendre que le seul fait de révolutions continuelles, des invasions successives, puisse dépouiller brusquement des terres de si grande étendue de toute espèce de végétations. L'abandon des terres pour cause de manque de bras n'a pas pour conséquence immédiate leur anéantissement. Qu'arrive-t-il alors? Aux productions de la civilisation succèdent les productions de la barbarie. Une terre de prairies et de céréales, signe certain du voisinage de peuples civilisés, qu'on

(1) Chateaubriand, *Martyrs*, *Itinéraire de Paris à Jérusalem*. Les observations de ce célèbre voyageur ont été faites en 1806. Depuis la restauration hellénique, le mouvement de ce pays a changé; j'ai consulté plusieurs voyageurs qui ont visité la Grèce dès 1830, et tous m'ont rapporté leurs observations en ce sens que l'aspect général de la contrée est triste, stérile et aride.

L'historien juif Josèphe décrit la Galilée, la Judée et la vallée de Jéricho comme des contrées privilégiées par l'abondance et la variété des produits agricoles, et aujourd'hui elles sont d'une stérilité affreuse.

abandonne dans toute sa fécondité, se couvre bientôt ou de grandes herbes impérissables, comme dans les savanes d'Amérique, ou d'arbres, ou de bois, toutes végétations annonçant le seul concours de la nature, et qui n'attestent pas moins la richesse du sol. En effet, qu'on laisse dans nos contrées un champ en jachère pendant une trentaine ou une quarantaine d'années; on ne sera pas étonné, après ces trente ou quarante ans, de le trouver converti en bois. Là où on voyait de belles moissons de seigle et de froment, on verra le chêne, le pin, le châtaignier, ou toute autre végétation à l'état sauvage. Et cependant ce champ aura été abandonné, oublié, personne n'y aura touché. Des circonstances fortuites y auront amené ces arbres à l'état rudimentaire; leurs semences se seront peu à peu développées, les sujets auront grandi, ce qui n'eût point eu lieu si le sol de ce champ n'avait pas conservé les élements de nutrition nécessaires.

On a des exemples bien frappants de cette transformation de terres cultivées en bois, en forêts. Qu'on se porte sur le sol du Mexique. Ce vaste et beau pays, avant la conquête espagnole, était habité par des peuples civilisés, amis de l'agriculture et des arts. Il avait subi plusieurs révolutions, et celle opérée par les Castillans, toute cruelle qu'elle ait été, ne fut pas la plus terrible. Les Astèques avaient donc succédé à la domination toltèque et chichimèque. Les principes de guerre de ces peuples antiques n'étaient pas ceux que nous avons; pour eux, il s'agissait de détruire des ennemis tant qu'il restait un seul individu debout; et ainsi, après des luttes acharnées, de malheureuses populations disparurent, et souvent avec elles leurs habitations et leurs domaines.

On a découvert au milieu du siècle dernier, dans l'État de Chiappa, au sein d'une vaste forêt, des ruines dont l'étendue comprend l'enceinte de Paris d'aujourd'hui. Ces ruines imposantes, connues sous le nom de ruines de Palenque, et désignées par les Indiens sous le nom de *Casas de piedra,* qui paraissent appartenir à une antiquité reculée, ne portent pas les caractères de l'architecture mexicaine. L'histoire ne dit rien sur l'origine et l'existence d'une cité si grandiose, et les naturels, qui n'oublient pas leurs traditions, n'ont pu éclairer les longues recherches faites à ce sujet (1). Mais ce n'est pas là ce qui nous occupe; nous n'avons qu'à constater un fait qui vient à l'appui de l'opinion que nous émettons relativement au dépérissement des sols par

(1) Gabriel Lafont, *Voyages dans l'Amérique espagnole,* tome Ier.

les pertes occasionnées par une culture irrationnelle : c'est que cette ville anéantie fut grande et habitée; c'est qu'elle dut être entourée de campagnes bien cultivées pour fournir à la subsistance de sa nombreuse population; c'est que la ville et la campagne ont perdu leur forme et leur aspect; c'est qu'au milieu des ruines et autour des ruines, dans une immense circonférence, il existait au siècle dernier et qu'il existe encore aujourd'hui une forêt impénétrable.

Il y a donc là ce qu'on ne saurait trouver auprès des ruines des anciennes Tyr, Babylone, Palmyre, Messène, Sparte, cités qui aussi furent grandes et très-peuplées, et qui ont disparu en ne laissant que des restes de colonnes, des débris de porphyre et de marbre attestant leur grandeur passée, en ne laissant autour d'elles qu'une nudité désolante, signe de l'anéantissement du sol.

On doit justement s'étonner d'un pareil délabrement du sol de quelques provinces de l'ancienne Grèce et de l'Asie-Mineure, quand on songe que les anciens avaient en grand honneur l'agriculture, qu'ils entendaient très-bien l'art de fumer les terres, qu'ils disposaient d'ailleurs, sans frais, de troupeaux d'esclaves pour les pénibles travaux des champs. Mais, dans leurs systèmes de culture entachés de ridiculités et d'absurdités fabuleuses (1), ils ne procédaient que par empirisme; et, par des habitudes empiriques, on marche en aveugle jusqu'à ce qu'on trouve ou la déception, ou la détresse. Nous démontrerons tout à l'heure que les divers procédés de fumure usités alors, comme ceux que l'habitude fait exclusivement employer aujourd'hui, ne suffisent pas ni ne peuvent suffire à la compensation entière des pertes qui résultent des récoltes. Il est hors de doute qu'il y eut aussi anciennement, comme trop fréquemment aujourd'hui dans les villes populeuses, les mêmes coutumes déplorables : dilapidation de ce qui est propriété des terres, perte des dérivés de la consommation, lesquels étaient jetés dans les eaux des fleuves et allaient des fleuves à la mer.

Il n'est pas indifférent non plus de tenir compte ici des opérations mécaniques usitées anciennement dans la culture des champs. Pline nous dit à cet égard quelque chose de bien significatif : « En Syrie aussi, on ne trace que de légers sillons, tandis que le plus ordinaire-

(1) On peut en prendre une idée par ces lignes :

« Pestem a milio atque panico, sturnorum passerumve agmina, scio abigi herba, cujus nomen ignotum est, in quatuor angulis segetis defossa, mirum dictu! ut omnino nulla avis intret. » (Pline, *Hist. nat.*, lib. XVIII.)

ment en Italie huit bœufs attelés à une charrue épuisent tous leurs efforts. »

Cette différence de système de labour a été incontestablement avantageuse aux terres de l'Italie; elle leur a assuré une continuité de fertilité que des milliers de récoltes n'ont pas intervertie, parce que, le sol ayant été habituellement remué profondément, le partage des principes substantiels du terrain opéré sur une plus grande masse a été conséquemment peu sensible; ce qui a dû en retarder l'épuisement (1).

Toutefois la campagne de Rome est généralement nue et dépouillée; on ne trouve de belles végétations que sur le littoral de la mer et surtout dans les terrains d'alluvions formés par le dépôt des eaux ocracées du Tibre. Les terres des environs de Naples ne sont ensemencées qu'après deux ans de jachère et quelques labours préparatoires. Il faut tenir compte aussi, pour les cas de fertilité remarquable, de la condition d'un terrain volcanique, de la proximité d'un cratère d'où s'échappent des cendres fertilisantes, qui se répandent fort loin dans les terres.

Nous sommes porté à penser, d'après des observations naturelles, d'après des faits historiques, d'après des considérations spéculatives qui ne manquent pas des caractères de vérité, que la cause de la détérioration des terres cultivées anciennement a été le résultat d'une série de cultures irrationnelles, qui a amené la perte des éléments minéraux *assimilables*, comme les *phosphates* et les *alcalis*, dont la présence est indispensable pour l'entretien de la végétation. Pour avoir le dernier degré de certitude de ce que nous avançons, il n'y aurait plus qu'à faire l'examen, l'analyse chimique exacte de ces terres autrefois si productives et aujourd'hui inertes, et c'est ce que nous proposons avec empressement aux recherches des savants, dans le double but d'éclairer sur un point aussi important et l'économie politique et l'économie agricole.

A cette opinion ne pourrait-on pas rapporter une des causes principales de l'émigration des peuples, comme on est porté à baser le maintien du chiffre des populations sur l'état de la prospérité agricole? M. Liebig a dit : « Une chose à remarquer, c'est que les graminées dont l'homme a tant besoin le suivent comme une bête domes-

(1) « Syria quoque tenui sulco arat, quum multifariam in Italia octoni boves ad singulos vomeres anhelent. » (*Hist. nat.*, lib. XVIII.)

tique. » Cette jolie observation du savant professeur de Giessen conduit à une considération fort importante, c'est que, si les graminées recherchent le voisinage de l'homme, l'homme aussi recherche partout le terrain qui leur est propice, car le choix n'est pas indifférent. Les semences des graminées, qui forment la base de la nourriture de l'homme, veulent un fonds de silicate alcalin et de phosphates, sels minéralisateurs du sang, de la matière du cerveau, de la chair et des os. Quand ce fonds essentiel vient à s'épuiser, il faut transporter ailleurs son champ de céréales (1). Par l'emploi bien raisonné des engrais, on retarde l'épuisement d'une terre, c'est-à-dire on prolonge sa fécondité; mais, pour obtenir ce résultat, il faut tant de soins, tant d'attention, et l'homme impatient se soumet si difficilement aux rigueurs de l'économie qui le gênent dans ses habitudes, qu'il se sent toujours porté là où il croit trouver l'abondance. La Germanie, pendant que la Grèce et l'Asie-Mineure prospéraient sous tous les rapports, était couverte de forêts presque dans toute son étendue. Les mâles peuplades qui l'habitaient ne se souciaient pas de travailler aux terres; la chasse, la pêche, les fruits, les produits du bétail, les racines tendres des végétaux, suffisaient à leur subsistance. Cet état de choses dura jusqu'à l'affaiblissement de l'empire romain, alors que vint l'émancipation chrétienne. Il y eut dès lors un frottement remarquable de la barbarie et de la civilisation au lent profit de cette dernière. Des communautés monastiques s'établirent au milieu des bois et jusque dans les lieux inaccessibles, avec mission d'instruire, de fraterniser et de coloniser. Après des peines inouïes, les hommes généreux qui les composaient parvinrent à faire connaître l'usage du pain aux barbares au milieu desquels ils s'étaient implantés. On ne saurait suivre sans le plus grand intérêt cette civilisation adolescente des peuples de la Germanie.....

Des siècles se sont succédé, le défrichement a été organisé, les bois ont été abattus, les forêts se sont circonscrites pour faire place à des milliers de villes, à des universités, à des prairies et à des champs superbes. Aujourd'hui, on y voit un mouvement qui est certainement plus grand, plus animé qu'il ne le fut il y a deux mille ans dans toute l'Asie-Mineure. La population s'est accrue considérablement, et le pays se

(1) C'est ce qu'on observe en Amérique après le défrichement des terres que les colons veulent exploiter. Après avoir épuisé le terrain par une série de récoltes, ils transportent la culture sur des terres neuves où il y a un fonds abondant.

trouve encore dans de bonnes conditions pour la prospérité agricole. Que se passe-t-il cependant? L'Allemand, qui a trouvé que ses terres ne rendent pas suivant son attente, qui voit que ce n'est que par des soins gênants qu'il retire une récolte avantageuse (1), apprend qu'il y a sur un autre continent des terres d'une exploitation plus facile; il sait qu'il existe ailleurs une grande contrée couverte de forêts, sur une étendue égale à une triple Allemagne; il sait qu'il y trouvera un sol riche et fécond pour longtemps; séduit par l'appât de l'abondance, il se laisse ébranler; l'amour de la patrie ne le retient plus; il se résout à s'expatrier, emmène des frères, des proches, des amis, et va fonder sur les bords de l'Ohio et du Mississipi, en Pensylvanie ou au Texas, des colonies agricoles ou des établissements industriels.

Déjà plusieurs tribus y ont passé et seront suivies par d'autres. Ce qu'on appelle le *trop plein* des populations de certaines contrées du continent européen s'y porte annuellement par caravanes. Qui peut prévoir quand cesseront ces émigrations transatlantiques?

De ces observations, il y a un fait à constater et des conséquences à tirer. Voilà que l'Allemagne, dont le sol a été identique sous plusieurs rapports avec celui même des parties centrales des États-Unis, se trouve déjà avoir perdu de sa fertilité première; une portion jeune et vigoureuse de sa population, au lieu de s'adonner à faire revivre la fécondité des terres épuisées, exploitation à la vérité difficile, quoiqu'elle soit certainement praticable par les secours réunis de la science, de l'industrie et de l'art, ou bien à doubler les productions des terres en culture, chose humainement possible, se sent découragée par la perspective des peines à essuyer, des sacrifices à faire, des concessions à demander, et se tourne du côté de l'Amérique comme vers une terre promise.

Si l'on veut remonter à la cause première de cette diminution déjà si sensible de fertilité de quelques contrées germaniques, on n'a qu'à considérer les immenses exportations de gros bétail, de chevaux, qu'il s'y fait depuis longtemps. « L'or qui en résulte, comme dit M. Cazeaux, ne profite pas aux terres; il est réservé aux embellissements des villes, à la construction des palais, des monuments, des villas;

(1) M. Liebig rapporte que, dans beaucoup de localités, on a établi, non-seulement dans les villes et les villages, mais encore sur le bord des chemins publics, des urinoirs pour recueillir les urines des passants.

La même pratique a lieu en Chine, où il y a de plus des lois pénales contre ceux qui perdraient des matières réversibles aux terres cultivées.

bien au contraire, il servira à sacrifier les belles campagnes qui seront transformées en bosquets, en jardins anglais (1). » Ajoutons encore la part qu'a prise cette nation belliqueuse à toutes les grandes luttes du continent depuis Charlemagne jusqu'à nos jours. Un grand nombre de plaines de la Flandre, de la Belgique, de l'Italie supérieure ne semblent-elles pas devoir une surabondance de fertilité aux chevaux de bataille que les Allemands y ont laissés? Quels tas d'ossements sont restés sur les champs de Bouvines, de Fleurus, de Denain, de Valmy, de Jemmapes, de Rivoli, de Marengo!

De tous ces mouvements politiques et commerciaux, tant de fois réitérés sans compensation locale, il est résulté pour ces terres, autrefois type de fécondité, un énorme déplacement des principes fixes du sol, de ces principes minéraux *physiologiques, pris électivement par les végétaux*, dont la quantité, il faut bien se le persuader, n'est pas illimitée dans les terres en culture. Ces déplacements sans échange pour le sol sont évidemment préjudiciables, et c'est ce qui se pratique dans toutes les contrées agricoles avec une imprévoyance funeste, dont on éprouvera les effets après l'accumulation des années. C'est donc ici le cas d'appliquer aux terres exploitées l'utile système de la *localisation de l'équilibre* par les amendements périodiques.

Essayons de démontrer, par le calcul tiré des analyses, la provision de *phosphates* apportée par le fumier de ferme, lors de la fumure triennale d'un journal de terrain, environ le tiers d'un hectare.

Les excréments de cheval et de bêtes bovines perdent en poids de 75 à 80 pour 100 par la dessication, et 100 parties desséchées laissent par l'incinération 24 à 26 parties de sels inorganiques, dont 4 à 5 seraient la part des phosphates, ce qui établit un rapport de 9 dixièmes à 1,2 pour 100. Cent kilogrammes de ces excréments contiendraient environ 1 kilog. de sels phosphatés.

D'après M. Petzhold, la paille laisse en résidu, après la combustion, 5,275 pour 100; la quantité de phosphates y serait pour près de 1 seizième : il y en aurait environ 1 kilog. par 300 kilog. de paille sèche.

Nous ne mettons pas ici en compte les urines des animaux d'étable, car la quantité de phosphates qu'elles contiennent est nulle ou si minime qu'elle peut être négligée.

Si, pour fumer un journal (30 ares) pour la semature de 4 cin-

(1) *Encyclopédie nouvelle.*

quièmes d'hectolitre de froment, on emploie en fumier (1) de 600 à 650 kilog. excréments, 900 kilog. à 1,000 kilog. paille, et 2,500 kilog. urines, on sera censé y avoir porté 9 kilog. de *phosphates* ou principes terreux des os.

D'après les analyses de MM. Petzhold et Rammelsberg, le rapport des phosphates de la paille aux phosphates de la semence est comme 1 à 5, ce qui porte à près d'un kilog. la quantité de phosphates contenue dans un hectolitre de froment.

On récolte par la semature de 4 cinquièmes d'hectolitre de blé, dans nos meilleures terres de Savoie, de cinq à cinq et demi hectolitres et 900 à 1,000 kilog. de paille (2).

On a porté sur ce journal de terrain, tant en fumier qu'en semences, à la première semature 10 kilog., et à la seconde, après la récolte du trèfle, en semences seulement, 1 kilog., en tout 11 kilog. de phosphates; et on en a retiré, par les deux récoltes, 17 kilog., dont 6 kilog. en paille et 11 kilog. sous forme de semences. Il y a donc une différence de 6 kilog.; ces 6 kilog. de phosphates manquant à l'engrais porté ont du être pris au sol, qui, s'il avait été dépourvu de ce sel essentiel, aurait certainement moins produit.

Sur cette quantité de phosphates enlevés au sol, les 6 kilog. de la paille destinée à servir de litière retourneront au champ; mais les 11 kilog. représentés par le blé retiré y retourneront-ils? Admettons que la moitié de la récolte soit consommée dans la famille, sur les lieux mêmes; admettons, ce qui a lieu heureusement dans les petites localités, que les dérivés de cette consommation (matières stercorales et urines) reviennent encore au champ, il n'en restera pas moins vrai que *cinq kilog. de phosphates*, vendus sous forme de grains, auront été déplacés après le cours de trois ans, et perdus pour cet espace limité d'un journal. La ruine du terrain deviendrait imminente dans la période d'une génération, ou le terrain ne produirait plus qu'en rapport de l'engrais porté, si on n'avait soin, suivant la méthode des assolements, de remplacer la culture d'une céréale par des productions bien moins avides de sels phosphatés, comme les plantes fourragères légumineuses, comme le trèfle, la luzerne, etc.; mais encore cela n'amène

(1) Cette quantité m'a été indiquée approximativement par des cultivateurs exercés; elle représente 75 quintaux : je la crois même plus élevée que celle qui s'y porte ordinairement.

(2) C'est le rapport ordinaire de la plaine de Rumilly, qui est une terre silico-argilo-calcaire; on y trouve beaucoup de débris de coquillages fluviatiles.

pas l'équilibre réel; c'est ce qui se pratique généralement dans toute exploitation rurale, toujours d'une manière empirique et par cela même imparfaite.

Les anciens ne procédaient pas différemment. On voit dans Pline, Columelle, Virgile, qu'ils savaient varier la culture, quoiqu'il soit permis de penser que les connaissances agricoles étaient moins étendues que de nos jours. En plus du fumier de ferme, ils employaient la lie des vins et des huiles, les boues fétides des corroyeurs, les résidus des tanneries, les cendres végétales pour les arbres fruitiers et pour la vigne; cependant les excréments des animaux de l'étable n'étaient pas toujours reportés sur les terres; dans beaucoup de localités, où il y avait pénurie de bois, on les faisait dessécher pour s'en servir comme combustible.

On se rend bien compte de l'insuffisance du fumier de ferme pour la compensation des *phosphates*, en considérant qu'il ne représente en fait que le produit ultime et partiel d'une prairie ou d'un champ converti en prairie. Le bétail qu'on élève, qui, pour son accroissement, a consommé tant de foin et tant de paille, emporte au loin, quand il est vendu pour le besoin des villes, une énorme part de la richesse minérale de la prairie, notamment en substance osseuse. Ensuite, les dérivés de la consommation du bétail, les matières fécales et les urines humaines, le plus puissant des engrais, sont-ils toujours rendus à leur destination? ne se trouvent-ils pas si improprement et en quantité ou perdus ou déplacés?

Et quand on songe, en outre, aux pertes irréparables de tant de sels substantiels emportés dans les torrents et les rivières, quand les eaux des pluies *lessivent* nos terres, on peut s'étonner qu'elles ne soient pas rapidement appauvries. Et le dommage s'opère doublement par la dissolution des sucs extractifs végétaux et des sels et par le transport mécanique des parcelles minérales.

Quand les eaux pluviales, tombant sur des terres montueuses, inclinées, grossissent le plus modeste ruisseau et changent ses eaux limpides en courant limoneux, on ne se douterait pas que ce ruisseau qu'on aime pour la fraîcheur bienfaisante qu'il répand dans son parcours sinueux sur les terres, où il trouve dès sa source des touffes d'herbes, des bouquets de bois qui l'abritent, trahit le champ d'où il sort, par où il passe, en charriant des parcelles qu'il doit déposer bien loin; on ne se douterait pas qu'il a mission de créer des régions nouvelles et de resserrer le bassin des mers. Eh bien! de quelque manière

qu'on l'envisage, cette observation est vraie. Nous la trouvons vraie aux bouches des grands fleuves atterries, au Delta, aux barrages du Nil, et pour un lieu plus rapproché de nous, aux embouchures du Rhône. Que sont devenus ces bancs de sable de la Camargue jadis submergés? des rizières qui prospèrent, de très-belles prairies et des champs même dont on rapporte des merveilles de fertilité. On y bâtit des villages, bientôt des villes : tout cet espace est une place prise à la mer, c'est le grain du ruisseau apporté depuis des siècles.

Si ces pertes naturelles sont insensibles dans le cours de plusieurs générations, il n'en est pas moins réel qu'elles deviennent incalculables dans la masse des temps. Rien, dans l'état présent, ne peut réparer ces pertes de nos terres montueuses. Les eaux pluviales apportent au sol l'ammoniaque et l'acide carbonique de l'air qui réagissent sur les sels terreux et les rendent solubles; il s'en écoule une grande partie par les fleuves dans l'immense bassin des mers. La mer nous rend le sel de cuisine, et c'est là tout l'échange qui s'opère pour le transport incessant des matériaux solubles du sol; la potasse, les phosphates ne nous sont pas rendus. Il est vrai qu'on peut les reprendre par la consommation des poissons marins; mais, dans l'état actuel de nos communications, cette consommation ne se fait et ne peut se faire que par les populations riveraines ou peu éloignées de la mer. Le commerce pourrait cependant nous procurer des moyens de compensation en nous en envoyant les débris, et mieux encore, le précieux engrais trouvé dans les îlots de la côte du Chili, provenant de la consommation des poissons par les oiseaux de mer; mais certaines dispositions financières usitées par les gouvernements, la distance et la cherté des transports, ne permettent pas qu'ils arrivent en pleine mesure jusqu'à nous.

Une preuve irréfragable du dommage fait par les pluies, c'est la fertilité maintenue dans les contrées favorisées par un ciel toujours serein. Là, il est vrai, le rayonnement d'une terre échauffée amène, chaque nuit, des rosées si abondantes que, d'après le récit des voyageurs, on n'en a pas d'idée dans nos climats; mais cette eau, disparaissant le jour sous l'influence des rayons solaires et successivement revenant la nuit par le rayonnement terrestre, n'ayant pas le temps de s'écouler et de charrier les sucs nourriciers du sol, est limitée au seul besoin de la végétation. C'est pour cela qu'on dit de ces terres perdant peu et par suite coûtant peu de frais de culture, qu'elles rendent d'elles-mêmes. Dans les pays plats, il n'y a aussi de pertes sensibles

que celles occasionnées par les récoltes, les pluies n'y exercent que leur action bienfaisante; la couche alumineuse du sol inférieur ne permettant pas l'infiltration ultérieure des eaux, celles-ci reviennent à la surface, et par leur abondance même n'ont d'inconvénient réel que celui de l'inondation. Au retrait de ces eaux par l'évaporation, les sucs extractifs, les sels minéralisateurs restent uniformément déposés à la surface du sol.

Ces faits de pertes de matières salines, de phosphates terreux par les récoltes, l'homme des champs, le cultivateur intelligent doit les prendre en considération; contre tant de causes accidentelles, météorologiques qui semblent conspirer contre lui en débilitant ses nombreux efforts et accroissant cruellement sa peine, il doit opposer tous les moyens réparateurs à sa disposition.

Que doit-il faire ? que peut-il faire ? Une voix unanime d'agronomes, d'économistes distingués, la science et plus encore l'expérience lui indiquent de ne procéder, dans la pratique du premier des arts, que d'après des méthodes raisonnées. L'économiste lui pose un système d'amendement périodique, basé sur le calcul des pertes, tant pour le sauver de la ruine de sa terre que pour en augmenter le rendement. Il lui prescrit de s'appliquer à l'emploi des matières inorganiques nécessaires à la végétation, dont la déperdition va toujours croissant, dont le déplacement se fait *sans retour local* dans le commerce des denrées agricoles, comme *les alcalis et les phosphates*, sels qu'il trouvera abondamment dans les cendres et dans les os. Nous allons voir qu'il lui serait permis de les utiliser même économiquement dans des proportions considérables.

Les cendres dont on dispose dans les villes proviennent presque toutes du combustible apporté des montagnes, exclusivement du bois de hêtre, et ce sont les meilleures, les plus riches en phosphates et en alcalis. Personne n'ignore qu'après certain usage domestique auquel il conviendrait de renoncer dans l'intérêt agricole, elles sont rejetées et perdues (1). Sans être lessivées, de quelle utilité ne seraient-elles

(1) Déjà plusieurs cultivateurs, depuis quelques années, savent apprécier la valeur des cendres pour l'amendement des prairies; il serait à désirer que cette pratique rationnelle fût tout à fait popularisée. Leur emploi, en somme, est plutôt négligé que méconnu. Combien d'ouvrages d'agriculture en ont depuis longtemps conseillé l'usage! Mais une fort mauvaise raison prévaut sur les meilleurs conseils qui puissent être donnés à ce sujet. On se persuade généralement qu'il en faudrait des masses, que celles dont on dispose dans la maison donneraient des résultats insignifiants, parce qu'elles ne sont pas en

pas pour les prairies qui ne reçoivent pas d'autres engrais que l'ammoniaque et l'acide carbonique de l'air et les sels amenés par de faibles irrigations? Mille foyers, dans un seul mois d'hiver, n'en fournissent pas moins de 14,000 kilogrammes (280 quintaux) (1). Il suffit de remarquer que 100 kilogrammes de cendres de bois sont l'équivalent des matières minérales contenues dans 2,000 kilogrammes (40 quintaux) de foin (2).

Naturellement, pour donner à ces cendres une meilleure destination, il faudra renoncer à une coutume vraiment préjudiciable à l'agriculture. La chose utile dans les cendres pour le blanchissage du linge, c'est la potasse et la soude qu'elles contiennent; le commerce aujourd'hui livre ces alcalis à bas prix, et on peut dire que celui qui vendrait ses cendres pour acheter de la potasse trouverait son avantage. Rigoureusement, les cendres du bois qu'on brûle appartiennent en propre à l'économie forestière; mais, si on fait attention qu'elles ont une source inépuisable dans les conditions minéralogiques du sol de nos forêts, on peut prétendre à ce qu'elle en fasse aux terres cultivées un complet abandon. Le calcaire de nos montagnes contient toujours une certaine quantité d'alcalis; aussi, quand on veut dans les officines dissoudre la chaux caustique pour préparer l'eau de chaux, est-on obligé de rejeter les premières dissolutions alcalisées par la soude et la potasse. La silice, la magnésie, les oxydes ferro-manganiques n'y font pas non plus défaut. Les coquillages, les fossiles et sans doute les myriades d'infusoires qui s'y trouvent, y attestent une provision abondante du sel générateur des os. Cela expliquerait pourquoi le hêtre, dont la cendre est si riche *en phosphates et en alcalis*, se plaît tant sur les flancs de nos montagnes.

L'emploi des os pour amender une terre et lui assurer un produit constant n'est pas moins recommandé; car, dans les os, on dispose d'un *élément des végétaux* nécessaire, compensateur, réparateur. Comme les cendres, ils ne peuvent être retirés en abondance que des centres populeux, où affluent les productions agricoles sous forme de den-

quantité, et par-dessus tout *elles sont plus propres à la lessive*. Le commerce devrait en organiser la vente en gros; on irait tout aussi bien aux magasins de cendres qu'on va aux dépôts de plâtre cuit.

(1) Cette quantité ici indiquée d'une manière générale résulte d'une expérience que j'ai faite dans un mois d'hiver de 1848, par laquelle j'ai constaté un rendement de cendres représentant le poids de 14 kilogrammes 870 grammes.

(2) Liebig, *Chimie appliquée à l'agriculture*. Lettres sur la chimie, XXV.

rées et de bestiaux, là où se fait l'abattage sur une grande échelle. Pour faciliter la reversibilité aux terres de la plus grande part de cette quantité d'os engloutie dans les villes, il faut nécessairement que l'industrie vienne au secours de l'art agricole, en cherchant à en faire, au profit des champs, une branche importante de commerce; pour la réaliser, il faut le concours des hommes éclairés qui savent en apprécier la véritable destination, et peut-être, comme un moyen efficace, une direction spéciale émanant des conseils communaux.

Dans les terres même éloignées, il est possible d'en utiliser une grande quantité trouvée sur les lieux mêmes. Il n'est pas rare à une ferme de perdre annuellement quelques animaux de l'étable, qu'on enterre après l'équarrissage. Après la destruction des chairs, qui a lieu assez rapidement, les os restent tout entiers dans la fosse et pour longtemps. Leur dissolution, en effet, est très-peu sensible, et on sait qu'ils peuvent traverser des siècles sans perdre de leur forme et de leur texture. Ne serait-il pas plus convenable de les retirer après un certain temps et de les disperser en poussière dans les champs avec la terre environnante, imprégnée des sels alcalins et ammoniacaux provenant de la décomposition des chairs? Nous avons vu qu'un hectolitre de froment contient environ un kilogramme de *phosphates*. Combien de kilogrammes représentent les ossements d'un bœuf, d'une vache, d'un cheval? Les os d'un de ces animaux pourraient presque suffire seuls pour assurer deux récoltes abondantes sur l'étendue d'un journal (30 ares). Cette considération ne doit-elle pas engager à ne pas négliger de les recueillir avec soin partout où ils gisent inutilement? Quand même il ne serait pas possible d'en réunir une grande quantité, le peu qu'on posséderait, ajouté, bien broyé, en supplément au fumier de ferme, en augmenterait la puissance productrice.

En Belgique, dans les Flandres, en Normandie, où les os ont un emploi nettement lucratif, où l'industrie s'en empare pour la fabrication de la gélatine et pour les raffineries, il semblerait que ces os, propriété de la terre, soient perdus pour elle; mais il n'en est point ainsi : là, des sociétés agricoles réclament les résidus des fabriques, les charbons d'os qui ont servi à décolorer les sucres, pour rendre ces restes encore précieux à leur destination naturelle.

L'importante utilité du *système des amendements périodiques*, par l'emploi méthodique des os et des cendres végétales, basé sur le calcul des pertes, repose, comme nous avons essayé de le démontrer, sur des observations économiques, sur des faits historiques effrayants et sur

des considérations de physiologie et de chimie végétales. Nous en avons fait un résultat d'économie pour les contrées agricoles, nous en faisons une proposition *vitale* pour le maintien de leur prospérité.

Ce n'est point à titre d'*engrais appliqué* que nous proposons le système des amendements périodiques, mais à titre de *restitution locale* des éléments minéraux assimilables du sol, déplacés dans le commerce des productions des terres, dont il est aisé de tenir compte; ce sera donc de faire recouvrer *localement* par le commerce, en substance, ce que les besoins de la consommation font exporter et déplacer des exploitations rurales (1).

Il serait impossible, sans troubler toute relation agricole commerciale, que l'éleveur imposât matériellement le bétail vendu pour retirer de l'acheteur, sous forme de redevances, une part des ossements. Non; c'est ici une branche de commerce qui doit se créer au profit de l'agriculture, sur des bases larges, proportionnelles à la consommation dans les centres populeux.

Qu'il s'élève des magasins de cendres, qu'il se crée des établissements de poussière d'os, que des hommes généreux et vrais amis de l'art agricole les encouragent et les protégent, et le cultivateur qui porte ses denrées à la ville, une fois instruit et pénétré de l'utilité de ces dérivés de produits terrestres, ira les chercher comme il va déjà aux dépôts de gypse pour y acheter un excellent fertilisant des prairies.

Si nous appelons sur une matière qui intéresse économiquement

(1) J'avais essayé, pour l'intelligence de l'application de ce système, de faire une table comparative de la somme des pertes des éléments inorganiques occasionnées par les diverses récoltes; si je ne la place pas ici, c'est que je tiens qu'un travail de ce genre, pour ne pas être défectueux, ne doit pas être fait isolément, et serait plus recommandable en émanant d'une commission savante. Cette œuvre serait non moins utile que le travail de MM. Boussingault et Payen sur la détermination de la somme d'azote dans les divers engrais. Mais on peut en prendre une idée préparatoire dans les ouvrages de chimie appliquée à l'agriculture de MM. Liebig et Girardin de Rouen. Du reste, le remarquable mémoire de M. Violette sur les charbons de bois, qui vient d'être publié récemment dans les *Annales de Chimie et de Physique*, indique que les appréciations des cendres, après la combustion des végétaux, données précédemment, ne sont pas en tout point exactes.

L'agriculture est une affaire vitale de l'époque; le génie appliqué à la culture a besoin d'une direction active. Il est temps que l'art agricole devienne un art éminemment libéral, et que les gouvernements lui passent une part des amples encouragements décernés aux industries manufacturières.

tout un pays l'attention des conseils communaux et des comices, c'est pour éviter que des industriels avides exploitent l'incurie d'une contrée qui, restant indifférente sur la valeur agricole des cendres et des os dont elle disposerait, les livrerait et les déplacerait encore pour en retirer un bénéfice indirect.

Le mal est indiqué, le dommage révélé ; il faut trouver le remède, arrêter cette déperdition incessante ; il faut que l'industrie, appliquée à chercher une matière utile qui se perd, passe dans les masses comme un véritable progrès, comme une heureuse conséquence de la civilisation.

Un jour viendra peut-être où l'agriculture pratique, abandonnant des méthodes empiriques, sera exercée d'après les lois de la science, qui fait dans ce but si utile des progrès remarquables. Le cultivateur pourra alors amender, nourrir sa terre comme il sait nourrir son bétail, suivant le profit qu'il a en vue. Cet étonnant avantage, il le devra à la chimie, qui, analysant et sa terre et ses productions, saura déterminer ce qui manque à l'une et ce qui convient aux autres. Dans l'état présent de la science, on ne peut rien encore généraliser. On sait toutefois d'une manière positive que, pour la culture des céréales et pour toutes les plantes dont la partie spécialement utile est la semence, il faut nécessairement dans le sol de l'acide phosphorique et des bases terreuses : ce serait le cas de l'emploi des os ; que, pour les plantes qu'on utilise en herbe, qu'on ne laisse pas fructifier, comme pour les prairies, l'acide silicique, les alcalis et une certaine quantité de phosphates sont indispensables : c'est ce qu'on trouve particulièrement dans les cendres.

CH. CALLOUD.

NOTE
CLIMATOLOGIQUE
SUR L'ALGÉRIE,
AU POINT DE VUE AGRICOLE,

PAR M. HARDY,
Directeur de la Pépinière centrale du gouvernement, à Alger.

CONFIGURATION.

L'Algérie est située entre le 36°, 48', 36" et le 33° de latitude nord, le 3° degré de longitude ouest et le 6° de longitude est. Elle est limitée au nord par la Méditerranée, au sud par le désert, à l'est par le royaume de Tunis, à l'ouest par l'empire de Maroc.

Elle est traversée dans le sens de sa longueur par la longue chaîne de l'Atlas, qui court de l'est à l'ouest, et dont les nombreux contreforts s'étendent de chaque côté vers la mer et vers le désert. On arrive à son sommet par une succession de plateaux superposés, sans avoir à gravir des masses isolées d'une grande élévation et d'un accès difficile. Les deux versants, l'un au nord, l'autre au sud, forment deux

immenses bassins, dont l'un pourrait s'appeler méditerranéen et l'autre saharien.

Ses points culminants n'ont pas une très-grande élévation; jamais ils n'ont supporté d'éternels frimas, et leur sommet ne se couvre que passagèrement de neige. On cite comme points les plus élevés dans l'enceinte de l'Algérie, le Djebel-Ammer, l'Ouenseris et le Jurgura, au sommet desquels la neige paraît en octobre ou novembre et disparaît en avril et mai : leur plus grande élévation n'a pas 3,000 mètres.

Ainsi, point d'élévation suffisante pour conserver la neige pendant l'été; c'est dire qu'il n'y a point de cours d'eau sérieux, mais des torrents impétueux qui arrachent les cailloux et la terre végétale aux flancs des montagnes, les roulent au loin dans les plaines, et sont, pendant l'été, réduits à l'état de ruisseaux ou de minces filets d'eau, quand toutefois ils ne sont pas desséchés complétement.

COURANTS AÉRIENS.

Ainsi que nous voyons sur l'écorce de notre globe s'établir des courants d'eau plus ou moins abondants, qui sont déterminés par l'infiltration, par la chute des pluies, par la fonte des neiges et des glaces, de même il existe au-dessus de nous des courants aériens qui sont déterminés d'abord par une cause générale, et qui se modifient et se subdivisent suivant les causes locales.

Le pays qui nous occupe se trouve sous la ligne par où s'opère le contact aérien du plus grand foyer de chaleur et du plus grand réfrigérant de notre hémisphère, le désert de Libye et le pôle arctique.

On sait que l'air échauffé se dilate, s'allége et s'élève vers les régions supérieures; le vide qu'il fait aussitôt est remplacé par de l'air froid qui se presse des points où le foyer de chaleur ne se fait pas sentir. Il s'établit alors une circulation de deux courants opposés, l'un supérieur, l'autre inférieur, plus froid, qui agissent en sens inverse, et qui fonctionnent avec plus ou moins d'activité jusqu'à ce que la densité de l'air soit égale sur la majeure partie de leur parcours.

C'est ce phénomène qui se passe parmi nous. Au centre du grand désert, dans le voisinage du tropique, s'élève une immense colonne d'air chaud qui est à mesure remplacée par de l'air plus dense; elle se dirige vers le nord de l'Amérique et s'abaisse au fur et à mesure qu'elle se refroidit : elle s'avance devant les rayons du soleil en même temps que ceux-ci vont échauffer les régions polaires. Alors, dans la région

que nous habitons, l'équilibre de l'air se rétablit parfaitement, il fait un temps calme et chaud.

Mais lorsque notre hémisphère s'incline et s'éloigne du soleil qui va échauffer d'autres régions, l'air polaire s'avance avec impétuosité et nous amène les vents, la pluie et l'hiver.

La ligne par où s'établissent les courants qui ont tant d'influence sur le climat algérien part du milieu du désert, par 20° de latitude nord et 20° de longitude est, prend sa direction vers le nord-ouest, franchit le Fezzan, longe la côte de Tripoli, franchit l'Atlas, traverse en plein nos possessions, passe à Gibraltar, glisse sur l'océan Atlantique à la droite des Açores et plus loin entre la baie d'Hudson et le Groënland, passe sur l'île de Cumberland et peut s'engager au delà de la mer polaire. Le courant inférieur opposé, qui nous vient du pôle, n'éprouve d'autres obstacles dans tout son parcours que les faibles hauteurs des ramifications de l'Atlas, qu'il franchit sans difficulté, et le pays que nous habitons, étant placé en deçà, se trouve en communication directe avec le pôle, puisqu'à l'exception d'un petit trajet par terre, depuis le revers ouest jusqu'à Gibraltar, le reste du parcours a lieu sur la surface unie de l'Océan.

Ainsi, pour nous, deux points éloignés, dont la température a une différence très-prononcée, se mettent en contact par un déplacement continuel, tant que la majeure partie du trajet qui unit ces deux points ne s'est pas mise en équilibre de température, ce qui est subordonné à la marche du soleil. Il en résulte la scission de l'année en deux saisons seulement, mais bien tranchées, l'une calme, chaude et sèche, l'autre venteuse, pluvieuse et plus froide.

DES VENTS.

Peu de temps après le 23 septembre, époque où le soleil franchit la ligne équatoriale pour aller échauffer à son tour l'hémisphère austral, ce que l'on nomme l'équinoxe d'automne, l'air polaire se refroidit au fur et à mesure de l'éloignement du soleil; ce refroidissement gagne et s'avance successivement, et bientôt les vides que forme l'air chaud vers le centre du désert sont remplis par l'air froid du pôle, dont la masse s'ébranle et se précipite avec impétuosité; c'est alors que le grand équilibre atmosphérique qui existait depuis cinq mois est rompu.

Ces premiers vents n'amènent pas d'abord un abaissement de tem-

pérature bien sensible, parce qu'elle est graduée sur tout leur parcours, et que le courant se met en équilibre avec les couches d'air qu'il traverse. Ils conservent leur violence pendant octobre et novembre et ne se font sentir que par bourrasques, puis ils diminuent en décembre et janvier, quelquefois même en février, pendant lesquels ils ne se font sentir que sous l'influence d'une forte brise : c'est quelquefois le moment le plus agréable de l'année, car nous avons une température douce, du soleil tous les jours, des ondées de temps en temps; l'atmosphère semble avoir repris son équilibre.

Mais à partir de cette époque, c'est-à-dire le plus ordinairement vers la fin de janvier, comme le soleil se rapproche de l'équateur et qu'il commence à augmenter la température de la portion tropicale de notre hémisphère, de nouveaux vides se reforment par l'allégement de l'air échauffé. Alors le courant polaire se précipite de nouveau, il est d'autant plus froid qu'il y a longtemps que le soleil a disparu de ces régions. Le vent est incessant; tantôt il se précipite par bouffées qui amènent la pluie; dans les intervalles de ces bouffées, il souffle uniformément; il est aigu, froid et sec; il calcine et gerce la surface du sol aussitôt qu'une ondée l'a détrempée : c'est dans ces conditions qu'il est connu des agriculteurs sous le nom de grand hâle. Ce hâle continue jusque vers la deuxième quinzaine de mai, tandis que la pluie devient de plus en plus rare; et, lorsque le calme se rétablit et que la chaleur commence, le sol est desséché et durci à sa surface. C'est un des plus grands inconvénients que le cultivateur ait à combattre.

Les vents généraux soufflent depuis le mois d'octobre jusqu'au mois de mai dans la direction du nord-ouest : quelquefois, et après le mois de mars, ils varient du nord à l'est, et quelquefois du nord à l'ouest; mais ces variations sont de courte durée, et c'est toujours vers la fin de la saison venteuse qu'on les observe. Pendant l'été, l'action des vents est subordonnée aux causes locales : près du rivage, il fait grand calme, et nous avons régulièrement toutes les après-midi une légère brise de mer; dans l'intérieur, le mouvement ne s'opère qu'entre les vallées et les points élevés, aussi l'air y est moins rafraîchi qu'auprès du rivage; il arrive souvent que l'on y ressent deux courants à la fois qui se réunissent en formant un angle aigu, dont l'un est chaud et l'autre froid.

Quelquefois, pendant l'été, le courant saharien, qui occupe toujours les régions supérieures, s'abaisse et se fait sentir au niveau du sol; il

est quelquefois très-violent et toujours très-chaud; c'est ce que les Arabes appellent le *semoun*, les Italiens et les Espagnols le *sirocco;* il vient toujours dans la direction du sud-est; il élève la température jusqu'à 45° centigrades. A ce point, le soleil est obscurci par la quantité de poussière qui est charriée dans l'air, l'atmosphère prend une teinte rougeâtre qui ferait croire qu'un immense incendie embrase la terre : de violentes bourrasques ou plutôt de brûlantes effluves se succèdent et enlèvent jusqu'au dernier atome d'humidité répandue dans l'atmosphère. Toute fonction vitale est alors suspendue chez les végétaux, tout ce qui est herbacé se flétrit, se crispe, s'incline et expire; ces champs, ces arbres, si parés naguère de leur verdure, sur laquelle l'œil aime tant à se reposer, ne présentent plus que le tableau de la désolation.

Quelques jours après, il est peu de végétaux qui ne portent l'empreinte du fléau, si on en excepte ceux qui sont tout à fait naturels au climat, tels que les oliviers, lentisques, pins, etc., qui en sont quittes pour avoir les feuilles recoquillées; mais les arbres à feuilles caduques ont, la plupart du temps, les extrémités des rameaux détruites, les feuilles adultes se détachent, et les végétaux exotiques des régions élevées succombent. Telle est, en raccourci, l'action du vent du désert sur la végétation; le vent du pôle a une action toute différente.

La persistance de ce vent dans la même direction, sa force et surtout sa violence, impriment aux cimes et aux branches des arbres qui y sont exposés une flexion qu'ils conservent, et tous les rameaux croissent du côté opposé au vent. Cependant, on voit peu d'arbres arrachés par la violence des vents; cela tient à plusieurs causes : la première est que l'arbre, habitué dès sa jeunesse à résister à cette force, fait des racines puissantes, en état de le maintenir; puis la sécheresse continuelle de la surface du sol pendant la végétation force les racines à s'étendre plus profondément dans le sol, pour y puiser l'humidité qui est nécessaire à l'alimentation de l'arbre.

Le vent du pôle a toujours une température très-basse vers le milieu de l'hiver; il est en même temps très-sec, car, à son point de départ, il doit passer sur des surfaces glacées. Il frappe de stérilité tout ce qu'il touche directement; les arbres sont paralysés du côté qu'ils sont touchés habituellement; tous les côteaux qui regardent cette direction sont dénudés, et la végétation des céréales et des prairies est suspendue.

La température moyenne de l'hiver est de 12° 43 vers la fin, c'est-

à-dire au mois de février : l'action du soleil devenant plus forte, les céréales, les prairies, certains arbres sont en végétation. Il arrive souvent que, lorsque ce vent donne, il n'a une température que de † 2°; tous les végétaux qu'il frappe se mettent en équilibre de température avec lui, cette transition arrête subitement la végétation, les jeunes pousses des arbres sont comme atteintes de la gelée, et les végétaux exotiques qui semblaient devoir résister, meurent, tandis que, des points où son action directe n'a pas lieu et qui sont protégés par des abris naturels ou artificiels, la température se conserve à 8, à 10°, et les végétaux qui s'y trouvent n'en souffrent nullement; de là la nécessité de créer de nombreuses digues au vent du nord-ouest, de multiplier les abris autour de ses cultures et de disposer ses plantations en conséquence.

DE LA PLUIE.

Vers le milieu de l'Océan, l'air est toujours voisin du point de saturation; il suffit d'un léger abaissement de température pour que cette vapeur passe à l'état liquide; l'air polaire, qui arrive plus froid que ce point de saturation, pousse ces vapeurs dans la direction du sud-est en le convertissant en eau.

La pluie commence à tomber quand le courant polaire commence à se faire sentir au moment de l'équinoxe d'automne; elle lui est entièrement subordonnée et en est naturellement la conséquence; comme lui, elle arrive au degré de température des couches qu'elle traverse; comme lui, elle va toujours se refroidissant jusque vers la fin de l'hiver, où elle tombe à l'état de giboulée ou de neige.

Les nuages arrivent au bord du continent chargés d'autant de vapeur d'eau que le vent peut en soutenir; la condensation qui a lieu alors produit beaucoup plus de pluie que quand les nuages arrivent plus avant dans l'intérieur : ainsi, il doit pleuvoir davantage sur une partie du royaume de Maroc qu'en Algérie, davantage en Algérie que dans le royaume de Tunis, davantage dans ce dernier pays qu'à Tripoli, et davantage à Tripoli qu'en Égypte et au désert, où il ne pleut plus. La raison n'en est pas seulement de ce que les nuages, en se déchargeant, fournissent moins d'eau, mais aussi de ce que les vents qui les soutiennent, s'échauffant à mesure qu'ils avancent, deviennent de plus en plus secs et s'éloignent ainsi du point de saturation.

La pluie qui tombe annuellement est, d'après une moyenne de sept années, établie par M. Don, ingénieur en chef des ponts et chaussées,

à Alger, de 856ᵐ332; la moyenne des jours pluvieux pendant le même laps de temps est de 53-26, et le nombre des nuits de 45-29, qui sont ainsi répartis :

MOIS.	NOMBRE de JOURS.	QUANTITÉ DE PLUIE en millimètres.	NOMBRE de NUITS.	QUANTITÉ DE PLUIE en millimètres.	TOTAL.
Janvier	9, 00	60, 886	7, 43	67, 857	
Février	6, 13	43, 129	7, 00	71, 093	
Mars	5, 57	33, 536	4, 43	37, 407	
Avril	5, 86	47, 314	6, 14	47, 336	
Mai	3, 57	12, 914	2, 57	22, 107	
Juin	1, 00	3, 071	0, 29	1, 214	
Juillet	0, 14	0, 214	0, 14	0, 000	
Août	1, 71	7, 857	0, 29	0, 357	
Septembre	3, 00	11, 414	2, 00	17, 893	
Octobre	4, 86	43, 521	2, 86	23, 857	
Novembre	4, 71	62, 135	5, 00	66, 543	
Décembre	7, 71	78, 385	8, 14	91, 342	
	53, 26	409, 326	45, 29	447, 006	856, 332

L'année la moins pluvieuse a donné le produit suivant pour chaque mois :

MOIS.	NOMBRE de JOURS.	QUANTITÉ de PLUIE.	NOMBRE de NUITS.	QUANTITÉ de PLUIE.	TOTAL.
Janvier	8, 0	71, 75	7, 0	20, 75	
Février	6, 0	56, 75	5, 0	47, 25	
Mars	5, 0	24, 50	4, 0	44, 50	
Avril	4, 0	53, 50	8, 0	79, 00	
Mai	3, 0	18, 50	1, 0	3, 50	
Juin	0, 0	0, 00	0, 0	0, 00	
Juillet	0, 0	0, 00	0, 0	0, 00	
Août	3, 0	1, 50	0, 0	0, 00	
Septembre	3, 0	10, 00	0, 0	0, 00	
Octobre	6, 0	55, 50	4, 0	28, 50	
Novembre	8, 0	62, 50	14, 0	113, 50	
Décembre	2, 0	18, 50	4, 0	19, 00	
	48, 0	364, 75	47, 0	356, 00	720, 75

L'année la plus pluvieuse a donné le résultat suivant :

MOIS.	NOMBRE de JOURS.	QUANTITÉ de PLUIE.	NOMBRE de NUITS.	QUANTITÉ de PLUIE.	TOTAL.
Janvier	5, 0	62, 00	5, 0	104, 25	
Février.	11, 0	72, 50	9, 0	112, 50	
Mars.	6, 0	38, 75	7, 0	48, 50	
Avril.	13, 0	75, 75	11, 0	94, 75	
Mai	6, 0	26, 00	11, 0	62, 75	
Juin.	0, 0	0, 00	0, 0	0, 60	
Juillet.	1, 0	1, 50	0, 6	0, 00	
Août.	2, 0	7, 25	2, 0	2, 00	
Septembre. . .	5, 0	19, 50	5, 0	22, 00	
Octobre. . . .	3, 0	20, 00	6, 0	61, 00	
Novembre. . .	2, 0	4, 50	3, 0	17, 75	
Décembre. . .	7, 0	96, 00	12, 0	97, 00	
	61, 0	442, 75	71, 0	623, 00	104, 759

On voit que les jours pluvieux sont plus nombreux que les nuits, et que, cependant, il est tombé plus d'eau la nuit que le jour.

La moyenne de pluie tombée pendant ces douze mois est ainsi répartie :

MOIS.	QUANTITÉ de PLUIE.	TOTAL.
Janvier.	128, 743	
Février.	114, 221	
Mars.	75, 943	
Avril.	94, 650	
Mai.	85, 21	
Juin.	4, 286	
Juillet.	0, 274	
Août.	8, 214	
Septembre.	29, 307	
Octobre.	67, 379	
Novembre.	128, 679	
Décembre.	169, 678	
		856, 335

La pluie va en augmentant depuis le mois d'août jusqu'au mois de décembre, et va en diminuant depuis le mois de janvier jusqu'au mois

de juillet. Le maximum de la pluie tombée mensuellement a lieu en décembre, et le minimum en juillet. La sécheresse commence en mai et se continue jusqu'à la fin de septembre et quelquefois octobre; parce que la petite quantité d'eau qui tombe alors passe inaperçue, étant aussitôt évaporée.

Un ciel toujours clair et limpide, un soleil ardent, un vent violent, continu, très-sec pendant l'hiver, un vent chaud qui émane du désert pendant l'été, un sol dénudé et battu, sont des causes énergiques d'évaporation; tout porte à croire qu'elle approche beaucoup de la quantité d'eau tombée. Le nombre des jours pluvieux n'est pas indifférent pour apprécier l'humidité d'un climat. Dans le nord de la France, où la quantité d'eau tombée est de 656mm8, le nombre des jours pluvieux est de 144; ils sont presque également répartis pour chaque mois. Les mois les plus chauds sont précisément ceux qui sont les plus pluvieux, tandis qu'à Alger la plus grande quantité de pluie vient dans le moment le plus froid de l'année et profite peu à la végétation; le nombre des jours est de 53-26, pour 856mm332 de pluie, dont 5 jours, 55 représentent les quatre mois les plus chauds de l'année.

On a souvent dit, et on le répète encore tous les jours, que si l'Algérie était boisée, les pluies seraient plus abondantes et surtout réparties plus uniformément pendant tout le cours de l'année. Oui, sans doute, si les montagnes, au lieu d'être dénudées, étaient couvertes de hautes futaies; si les plaines, au lieu d'être ouvertes à la violence des vents, étaient coupées çà et là d'arbres vigoureux formant de belles ceintures, la pluie qui tomberait sur la montagne ne frapperait plus un sol battu et ne se précipiterait plus, mais tomberait sur le feuillage des arbres, de là sur le sol, l'imprégnerait lentement; les sources seraient plus nombreuses et plus abondantes pendant l'été; les ruisseaux, les rivières auraient un cours régulier, ce ne seraient plus pendant l'hiver de violentes cataractes qui ne laissent pendant l'été que des lits desséchés; le vent ne raserait plus le sol et ne lui enlèverait plus immédiatement son humidité, l'évaporation serait moins grande, le froid serait moins sensible en hiver et la chaleur plus supportable en été, de même que l'aridité serait moins grande : voilà ce qu'on obtiendrait si l'Algérie était boisée. Mais il ne tomberait de pluie ni plus tôt, ni plus tard, ni davantage; pour obtenir ce résultat, il faudrait changer la direction des courants aériens qui influent sur notre climat, il faudrait élever le désert, le couvrir de végétation et faire disparaître les glaciers du pôle. Les conditions climatériques sont ce qu'elles seront toujours,

c'est à nous de savoir tirer parti du pays tel qu'il est, en y apportant réunis notre industrie, notre courage et notre persévérance.

Le déboisement de l'Algérie est une conséquence naturelle de son climat; la cause en est bien plus dans l'influence pernicieuse de deux vents contraires, et dans la mauvaise répartition des pluies, que dans le pâturage des bestiaux et l'incendie des pasteurs, où l'on s'est toujours efforcé de la découvrir.

Tant que le sol conserve une certaine dose d'humidité, les rosées sont abondantes; mais quand le vent d'abord, et le soleil ensuite, l'ont desséché profondément, ce qui arrive vers la mi-juin, les rosées ne sont plus sensibles que sur les bords des cours d'eau, des marais et dans les terrains arrosés; cet état se continue jusque vers la fin de septembre. Fréquemment il se forme des brouillards le matin au centre des plaines, qui, malgré la sécheresse environnante, conserve encore de l'humidité, parce que ces niveaux inférieurs servent de récipient; il s'en forme aussi quelquefois sur le bord de la mer : ces brouillards durent peu d'ordinaire, le soleil de midi les fait disparaître; mais dans la Mitidja ils se renouvellent presque chaque matin.

TEMPÉRATURE.

La température de l'Algérie, établie sur une moyenne de quatre années, est ainsi répartie :

MOIS.	DEGRÉS de TEMPÉRATURE.	MOIS.	DEGRÉS de TEMPÉRATURE.
Janvier.	11°, 64	Juillet.	24°, 02
Février.	12°, 68	Août.	24°, 71
Mars.	13°, 33	Septembre.	22°, 87
Avril.	15°, 02	Octobre.	20°, 27
Mai.	19°, 07	Novembre.	16°, 62
Juin.	21°, 95	Décembre.	12°, 86

On voit que c'est le mois de janvier qui est le plus froid, et le mois d'août le plus chaud. Cependant il arrive souvent que l'extrême de la température froide se fait sentir en février, par la raison qui a été dite plus haut, que le vent est dans son plus grand abaissement de température, qu'il ne se fait sentir que par intermittences, et que le soleil

prend plus de force; la somme de chaleur reste plus élevée qu'en janvier, les extrêmes de température sont de † 1° pour le froid, et † 45° pour la chaleur.

L'hiver de 1844-45 a été un des plus rigoureux que nous puissions avoir; pendant trois jours, on a pu observer le thermomètre à l'action directe du vent du nord-ouest marquer, le matin, † 1°; il tomba de la neige fondante pendant ces trois jours, et le thermomètre, placé sur le sol dans un endroit découvert, marquait zéro. Aussi nous avons considéré que les végétaux des pays plus rapprochés de l'équateur que le nôtre, et qui avaient résisté à cet hiver, pouvaient être considérés comme acquis au climat.

La température varie suivant la hauteur et le relief du terrain, suivant les obstacles et les abris naturels ou artificiels qui s'opposent à l'action directe des vents; elle varie comme de 2 à 8 entre un endroit ouvert et un endroit abrité. On conçoit dès lors quel rôle important les abris doivent jouer dans la culture algérienne.

VÉGÉTATION.

Si on examine l'ensemble des végétaux ligneux qui croissent spontanément, on voit qu'ils sont divisés en trois catégories, dont une appartient à une zone plus septentrionale, l'autre à une zone plus méridionale, enfin la troisième purement aborigène, et qui caractérise plus particulièrement la région.

La première se compose d'arbres à feuilles caduques, dont les rameaux sont pourvus de gemmes écailleux qui se disposent pour l'hivernage comme dans leur véritable région; ils craignent la sécheresse, ils stationnent de préférence dans les terrains humides, dans les ravins, sur le bord des cours d'eau. Tels sont les peupliers d'Italie, les ipréaux, les peupliers noirs que l'on rencontre avec des dimensions énormes sur les bords de la Safsaf; les aulnes, les frênes, les ormes.

La seconde se distingue par des végétaux, la plupart monocotylées et succulents, tels que les agaves, les cactes, les chamérops, les dattiers, qui semblent détachés d'une région plus tropicale.

La troisième, qui est celle propre au pays, se caractérise par des arbres dont la majeure partie sont toujours verts, qui ne sont pas munis de gemmes écailleux, dont les feuilles sont le plus souvent simples, petites, raides, sèches, coriaces, très-solides, se rapprochant de la structure du feuillage des phyllodinées, qui sont plus particulièrement

propres à l'Océanie; tels sont les oliviers, les phylirèa, les lauriers francs, les pistachiers, les caroubiers, les chênes-liéges, yeuses, ballotes, kermès, qui sont en essences prédominantes et qui habitent les sols en pente et les plus secs; ils sont constitués pour supporter les vents, la sécheresse et l'aridité atmosphérique.

Ces trois nuances, tranchées dans la végétation du pays, indiquent suffisamment que l'on peut y cultiver avec succès des végétaux des contrées plus septentrionales et des contrées plus méridionales, en prenant toutefois les précautions qui en assurent la réussite et qui en rendent la culture profitable.

On est étonné de l'attitude qu'affectent généralement tous les arbres aborigènes proprement dits, celle de croître plus en largeur qu'en hauteur, d'avoir constamment une cime large et aplatie. S'il arrive à quelques espèces de nature à prendre une grande élévation, de se trouver dans des conditions de terrain propres à favoriser leur plus grand développement, elles croissent pendant quelque temps avec vigueur; puis, arrivées à la hauteur ordinaire des arbres du pays, leur cime se dessèche, leur végétation s'étend horizontalement; c'est ce que l'on peut observer sur les peupliers d'Italie plantés à Bouffarick, au centre de la plaine de la Mitidja, dans des conditions de sol humide qui ne laissent rien à désirer pour cette essence, et cependant ces arbres sont impuissants à s'élever au delà d'une hauteur de 10 à 12 mètres. On en remarque cependant qui s'élèvent davantage, et qui ne paraissent pas encore souffrir par la sommité; ceux-là se trouvent ordinairement à la base immédiate d'une colline rapide dont le sommet est bien des fois plus élevé.

Cette impuissance pour la végétation de s'élever au delà d'une certaine limite qui est loin d'être la limite ordinaire, ce refoulement de la cime des arbres vers le sol, prouvent évidemment qu'il existe à une hauteur plus ou moins grande une couche d'air où elle est impossible, et dont l'aridité est entretenue par le courant aérien du désert.

Tous les arbres qui croissent en Algérie affectent cette forme, qui leur est recommandée par cette cause impérieuse; les pins ont dû la subir pour vivre sous ce climat; on ne reconnaît plus, dans le port écrasé, la cime élargie du pin pignon et du pin d'Alep, l'image que l'on prête au genre pin, dont la forme est celle d'une pyramide, et qui élance sa flèche aiguë vers le ciel.

Si on examine les revers des montagnes et des coteaux qui font face à l'ouest et au nord, on voit qu'ils sont pelés, ou simplement couverts

de broussailles rabougries, composées presque exclusivement de chênes, de kermès et de lentisques. Si on rencontre des arbres d'une hauteur appréciable, réunis aux groupes ou isolés, c'est toujours dans des dépressions de terrain où s'accumulent l'humus et l'humidité, et plus souvent en plus grand nombre sur les revers opposés qui regardent l'est et le sud. C'est l'influence pernicieuse du courant polaire qui cause cette perturbation, son action incessante au moment de la végétation la paralyse, s'oppose au développement et à la reproduction des semis. La même chose a lieu dans les plaines, en dehors des endroits où l'humidité est assez grande pour exciter la végétation.

Dans un massif accidenté, tous les ravins et toutes les pentes exposés à l'est et au sud ne sont pas toujours garantis du vent de nord-ouest, par la raison qu'il est quelquefois gêné dans sa marche par des obstacles contre lesquels il frappe et qui le renvoient dans différentes directions, quelquefois sur lui-même.

Ce n'est pas sur le sommet des montagnes ou sur leurs revers opposés à l'action du soleil que se trouvent, comme on pourrait le croire, les parcelles de forêts que l'on cite et où croît le cèdre, mais sur les revers est et sud, où le vent de nord-ouest ne frappe pas directement; cette exposition est la plus abritée des vents et celle qui conserve le plus d'humidité, quoique le soleil y darde constamment, et, bien que son action directe soit une cause d'évaporation, elle est beaucoup moindre, pour ce qui regarde le sol, que celle qui résulte de l'action des vents froids et secs, et, dans le premier cas, elle est considérablement modifiée lorsque l'ombrage des arbres se projette sur le sol.

Le courant saharien, se maintenant constamment dans les régions supérieures, et forcé encore par le relief du terrain de s'élever davantage, ne frappe pas ces localités privilégiées, qui jouissent d'une atmosphère tranquille, absorbant moins l'humidité du sol.

Ce qui se passe en grand, pour ce qui regarde les effets météorologiques d'un climat sur la richesse naturelle du pays qui en dépend, se reproduit aussi dans les proportions relatives pour un champ de blé; les portions du champ qui sont exposées à l'action directe des vents d'hiver restent chétives, ne tallent pas, et ne donnent qu'un maigre produit, tandis que les portions abritées, dans des conditions égales de sol d'ailleurs, donneront un produit quatre ou cinq fois supérieur. On conçoit dès lors l'immense avantage qu'il y a à se créer des abris, non-seulement pour les céréales, mais pour toutes les cultures d'hiver, qui alors seraient les plus abondantes qui existent, parce qu'avec la

diminution du refroidissement, il y aurait une plus grande économie d'humidité, qui amènerait les plantes à maturité dans leur plus grand développement, ce qu'on voit rarement dans l'état actuel.

La culture des grands végétaux, c'est-à-dire des arbres, devra figurer au moins pour un tiers dans l'exploitation agricole en Algérie; on peut former ses abris de sa culture même sans plus de dépenses, au lieu d'éparpiller ses arbres sur toute la surface des champs en culture, ce qui est en tout contraire aux lois naturelles et au profit du cultivateur, parce que les végétaux, on peut le dire, sont en guerre ouverte les uns contre les autres. Si on laisse des espèces différentes pêle-mêle, elles se disputent les principes nourriciers du sol, l'humidité et la lumière; il y en a toujours une qui se rend la plus forte et qui vit au détriment des autres.

Il est sans exemple que l'on se soit bien trouvé de tenir à l'ombre les végétaux que l'homme a admis dans son économie rustique, et dont les produits, pour être bons et abondants, ne peuvent s'obtenir qu'à la condition d'une complète maturité; l'action de complanter les arbres dans les champs, dans le but de protéger les récoltes contre l'ardeur du soleil, est un non-sens dont la logique, la physiologie et l'économie des assolements feront un jour justice, non-seulement dans le nord, mais encore dans les climats méridionaux.

Au lieu donc d'éparpiller ses arbres sur la surface cultivée, ou de les disposer en lignes espacées autour des champs où ils sont isolés et exposés à toutes les causes destructives, il conviendrait de les réunir et de les masser, de manière à ne leur laisser que juste la place pour atteindre tout le développement dont ils sont susceptibles, et de placer ces masses sur les points de l'exploitation où le vent du nord-ouest se fait sentir.

En supposant une exploitation d'une grandeur indéterminée et d'un seul tenant, sur la limite nord-ouest de la propriété, et diamétralement opposée à la direction des vents continus, on établirait une première ligne d'arbres qui courrait, autant que possible, dans la direction du nord-est au sud-ouest; elle serait composée des espèces du pays les plus rustiques et à feuillage toujours vert. Comme cette première ligne serait la plus exposée, celle qui recevrait toute la violence du vent, il conviendrait de la composer de deux ou trois rangées de cyprès, l'arbre des abris par excellence, dont la nature, dans sa sage prévoyance, semble avoir doté exprès l'Algérie; en seconde ligne, on mettrait les oliviers; en troisième ligne, des mûriers, qui seraient ainsi préservés de

la destruction dont les jeunes feuilles sont attaquées chaque année : la récolte serait alors infaillible; en quatrième ligne, des arbres fruitiers, qui trouveraient là l'uniformité de température qui leur convient pendant leur végétation.

Les cyprès, qui occuperaient la première ligne, atteindraient en moyenne la hauteur de 12 à 15 mètres; le vent qui frapperait en plein serait divisé par la flexion des branches, et se perdrait dans le massif; celui qui franchirait le massif irait frapper la terre 120 à 150 mètres plus loin.

A 100 mètres de la première ligne, on établirait encore une ligne, qui serait le commencement d'un second massif; on continuerait ainsi à établir tous les 100 mètres un massif d'arbres ainsi composé; on aurait de la sorte, et alternativement, une bande boisée, composée d'arbres les plus productifs, se protégeant mutuellement, et une bande de terre arable parfaitement abritée.

Les courants atmosphériques ne raseraient plus le sol, la distance observée dans l'échelonnement des abris ne leur permettrait pas de frapper plus bas que la moitié de leur hauteur; ils ne seraient pas rejetés en arrière, comme cela aurait lieu s'ils frappaient contre un mur ou une colline, parce que le vent, passant à travers les feuilles et les branchages, serait divisé et tamisé, si on peut le dire; il perdrait constamment de sa violence.

On conçoit qu'une telle disposition modifierait singulièrement les conditions atmosphériques, et élargirait considérablement la limite actuelle des végétaux exotiques de toutes les contrées, qui pourraient y prospérer.

On ne peut guère préciser à l'avance quels sont les végétaux ligneux des climats plus chauds que celui de l'Algérie qui pourraient s'accommoder de son abaissement de température, et quels sont ceux des pays plus septentrionaux qui pourront s'accommoder de son aridité pendant l'été; nos expériences et nos observations en ce genre sont encore trop circonscrites pour nous guider sûrement : il faut tenir compte de l'altitude à laquelle croît le végétal, ce que l'on ignore la plupart du temps et vous plonge dans de grandes méprises; il faut que le moment de sa croissance coïncide avec la saison favorable du pays dans lequel on veut l'implanter; enfin il faut bien se pénétrer d'une chose : c'est que les végétaux ne s'implanteront, ou, si on le veut, ne se naturaliseront qu'à la condition de leur donner un milieu

identique à celui qu'ils occupent dans leur station naturelle. On se méprend trop généralement sur le sens à accorder à ce que l'on appelle naturaliser un végétal; sous l'empire de cette idée, on se figure avoir modifié son tempérament, tandis que réellement on n'a fait que lui donner des conditions analogues à celles d'où il est sorti.

Entre les considérations les plus essentielles à observer, celle de la température est la plus importante, et, à peu d'exceptions près, on peut réunir en un lieu donné tous les végétaux de tous les points du globe dont la température est semblable, et, par les moyens dont la culture dispose, on peut même espérer de pouvoir anticiper sur les extrêmes, c'est-à-dire sur les latitudes plus basses et plus élevées.

Il est évident que, sous l'équateur, au niveau de la mer, la plupart des végétaux qui y croissent ne supporteront pas l'abaissement de température de l'hiver de l'Algérie; mais, à 1,622m88 d'élévation, les végétaux jouissent d'une température moyenne semblable à celle d'Alger. En partant de cette altitude sous l'équateur et en diminuant de 47 mètres pour chaque degré de latitude nord, nous arriverons à celle d'Alger, et au niveau de la mer, après avoir passé par tous les points qui doivent avoir la même température moyenne, suivant la loi qui admet le décroissement de 1° pour 168 mètres d'élévation pour notre hémisphère.

La limite vers le nord des plantes qui peuvent se cultiver avec succès en Algérie peut s'étendre jusque vers le 50°, ou région du pommier et des herbages, sans altitude.

La température de l'hémisphère austral étant moins élevée à la latitude égale que celle de l'hémisphère boréal, il ne faudrait pas chercher une aussi grande élévation pour obtenir la moyenne de 17° 84'; cette circonstance nous permet d'introduire des végétaux beaucoup plus rapprochés de l'équateur : ainsi les plantes de Madagascar et du Brésil résistent infiniment mieux que celles des Antilles, qui se trouvent sous les mêmes parallèles.

Au commencement de l'été de 1844, nous avons mis à la pleine terre cinquante-six espèces de végétaux ligneux qui croissent d'ordinaire entre les tropiques : la plupart n'avaient qu'un an de végétation; ils crûrent tous pendant l'été avec une vigueur remarquable, favorisés d'une humidité en rapport avec la chaleur. Lorsque la température commença à baisser, en octobre, nous établîmes pour nos plantes, qui étaient réunies par rangées dans un carré, une série d'abris en roseaux

assez rapprochés, et orientés de manière que le vent du nord-ouest ne pût les frapper directement. Tous ces végétaux ne parurent nullement souffrir jusqu'à ce que la température fût abaissée à † 5°.

Végétaux qui ont succombé à un abaissement de † 5°.

1. Hymenea courbaril.
2. Crescentia cujete.
3. Bauhinia anatomica.
4. Desmodium umbellatum.
5. Inga unguis-cati.
6. Bauhinia tomentosa.
7. Carolinea princeps.
8. Copaifera officinalis.

Végétaux qui ont succombé à un abaissement de † 3°.

1. Acacia stipularis.
2. Bixa orellana.
3. Adenanthera pavonina.
4. Spondias monbin.
5. Spondias cytherea.
6. Cocoloba uvifera.
7. Mammea americana.
8. Bombax malaricum.
9. Terminalia catappa.
10. Calophyllum calaba.
11. Rheedia americana.

Végétaux qui ont succombé à un abaissement de † 1°.

1. Guarea trichilioïdes.
2. Tamarindus indica.
3. Acacia nilotica.
4. Averhooa acida.
5. Malpighia punificifolia.
6. Sapindus saponaria.

Végétaux qui ont résisté à un abaissement de † 1°.

1. Dracœna draco.
2. Bougainvillea spectabilis.
3. Allamanda verticillata.
4. Combretum purpureum.
5. Sthephanotis floribunda.
6. Achras du Brésil (Muséum).
7. Tecoma venusta.
8. Bignognia stans.
9. Sapindus indica.
10. Dracœna brasiliensis.
11. Laurus persea.
12. Anona cherimolia.
13. Cœsalpinia echinata.
14. Cœsalpinia sapan.
15. Moringa pterigosperma.
16. Acacia lebbech.
17. Acacia quadrangularis.
18. Russelia juncea.
19. Yatropha multifida.
20. Yatropha curcas.
21. Brunsvelsia violacea.
22. Cordia scabra.
23. Cordia domestica.
24. Myrtus pimenta.
25. Euphorbia splendens.
26. Hibiscus liliiflorus.
27. Hibiscus rosa-sinensis.
28. Hibiscus mutabilis.
29. Hibiscus abelmoscus.
30. Sophora tomentosa,
31. Poinciana reginæ.

Un grand nombre des végétaux qui ont succombé ont été surpris par le froid en état de végétation ; il est probable que, si cette dernière eût été plus avancée et que les rameaux eussent été plus aoûtés, un certain nombre encore aurait résisté : ceux qui ont résisté dans cette condition à un abaissement de + 1° peuvent être considérés comme acquis au climat.

On voit, par le résultat de cette expérience isolée, combien le système d'abris, bien compris et intelligemment appliqué, amènerait d'améliorations dans notre région, dont les limites seraient considérablement agrandies par la possibilité d'y cultiver un plus grand nombre de plantes méridionales.

S'il est des végétaux qui ne supportent pas l'extrême abaissement de température, il en est d'autres qui ne supportent pas son extrême élévation, et surtout l'aridité atmosphérique qui en est la suite, dans les conditions actuelles et ordinaires du pays, soit que ces végétaux vivent habituellement à une altitude trop grande par rapport à la latitude, soit dans une atmosphère constamment saturée d'humidité, soit enfin qu'ils soient habitués à une température plus uniforme.

Végétaux ligneux qui ont succombé à la haute température et à l'aridité de l'été.

1. Cusuarina paludosa.
2. Aucuba japonica.
3. Cuninghamia lanceolata.
4. Araucaria imbricata.
5. Araucaria brasiliensis.
6. Illicium floridanum.
7. Illicium anizatum
8. Clianthus puniceus.
9. Burchelia capensis.
10. Abies religiosa.
11. Frenelia capensis.
12. Thea viridis.
13. Thea bohea.
14. Camelia japonica.
15. Daphne indica.
16. Acacia dealbata.
17. Magnolia yulan.
18. Magnolia umbrela.
19. Magnolia purpurea.
20. Magnolia macrophyllia.
21. Rhododendron (genre).
22. Azalea (genre).
23. Kalmia latifolia.
24. Kalmia glauca.
25. Ledun latifolium.
26. Mendozia vellosiana.
27. Andromeda (genre).
28. Hakea suaveolens.

Il n'est pas impossible cependant de rencontrer un petit nombre de localités où ces végétaux pourraient prospérer, tels que les ravins élevés, humides et ombrés.

L'ensemble des phénomènes météorologiques qui s'accomplissent dans l'espace d'une année l'ont partagée en deux divisions climatériques bien tranchées : l'hiver, qui est la saison la plus froide et qui reçoit toutes les pluies; l'été, saison chaude et sèche. Ces deux saisons ne sont pas moins caractérisées par leurs productions.

L'hiver reçoit en partage une température modérée et toute la pluie de l'année. Cette saison est particulièrement propre à la production des céréales et herbages, bien que le mètre à peu près d'eau qui tombe pendant cette saison puisse suffire pour toute l'année, étant convenablement répartie et dans des conditions ordinaires; il arrive cependant que les terrains plats ont absorbé cette quantité à la fin de mai, soit par l'évaporation directe, soit par l'action des vents secs et l'infiltration dans les couches inférieures, et qu'à cette époque la croûte du sol a perdu, à une certaine profondeur, l'humidité qu'elle avait acquise. Là cesse la végétation des plantes annuelles et herbacées.

La saison chaude est condamnée à la stérilité par le défaut d'humidité, et cependant c'est elle qui offrirait les produits les plus riches et les plus recherchés; elle est réduite à la production des grands végétaux, dont les racines puissantes peuvent puiser dans les profondeurs de la terre l'humidité qui leur est nécessaire.

Il pleut autant et même plus sur les montagnes que dans les plaines. Ces terrains en déclives, nus et durcis, n'absorbent et ne laissent évaporer que la moitié de cette eau; l'autre moitié, entraînée par son propre poids, suit les pentes, se rend dans les vallées, où elle forme des ruisseaux, des rivières, qui vont en pure perte à la mer; une autre portion filtre à travers la couche des terrains de transport, glisse sur la couche imperméable et va aboutir au plus bas des plaines, pour y former des marais pestilentiels qui déciment la population agricole. Et cependant c'est ce qui devrait amener la prospérité d'un pays, c'est ce qui devrait en constituer le principal élément productif, qui ne passe que pour y causer les plus grands désordres.

La majeure partie des cours d'eau prennent naissance dans des gorges profondes, dont l'ouverture donne sur le point le plus élevé des plaines; en bouchant ces ouvertures par des digues élevées au plus haut point où l'eau puisse atteindre, on amasserait ainsi le demi-mètre d'eau que la surface des montagnes rejette : cette quantité donnerait la couche liquide de 1 mètre d'épaisseur nécessaire pour couvrir la moitié des terres arables disposées pour la culture d'été.

En résumé, ce pays ne sera rendu fertile, comme il nous le faut, qu'à la condition de le couvrir d'abris en boisant d'une manière compacte le tiers de sa surface; d'emprisonner toutes ses eaux courantes et de les consacrer exclusivement à l'agriculture, comme agent naturel et indispensable des facultés productives du sol. Cette œuvre n'est pas le fait du travail isolé.

Les hommes se liguent et s'associent pour combattre leur semblable, qu'ils nomment leur ennemi; il serait autrement beau, il y aurait non moins de gloire à acquérir, mais, à coup sûr, ce serait une action plus utile à l'humanité, de combattre et de vaincre cet ennemi invisible et plus redoutable que l'homme, que l'on nomme le CLIMAT.

A. HARDY.

RAPPORT

SUR

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE LONDRES,

PAR M. FLÉCHEY,

Délégué de la Chambre de commerce d'Alger.

A monsieur le président et messieurs les membres de la Chambre de commerce d'Alger.

Messieurs,

Honoré de votre confiance en qualité de votre délégué à l'Exposition universelle de Londres, je ne puis me défendre, je vous l'avoue, d'un certain embarras, au moment de vous rendre compte de ma mission. En effet, tant de plumes éloquentes se sont exercées sur le sujet que je vais traiter, et vous ont peint avec de si riches couleurs cette mémorable exposition du monde, que je crains de vous paraître bien pâle en face de relations si intéressantes. Aussi, me réfugiant bien vite dans le rôle que vous m'avez tracé, et dont je m'écarterai le moins possible, j'entre de suite en matière.

Si j'ai bien compris la mission que vous m'avez confiée à l'Exposi-

tion de Londres, mon rôle, tout d'étude et d'observation, n'excluait aucun des moyens de faire connaître les besoins et les ressources de notre chère colonie, d'appeler enfin l'attention sur elle, et surtout les capitaux propres à la féconder. Tel a été mon but et ma pensée constante pendant les trente-deux jours de mon séjour à Londres.

Je commence tout d'abord par notre Exposition algérienne, à laquelle se rattachent tant d'intérêts présents et à venir.

Notre Exposition aurait pu, sans doute, être mieux placée dans cet immense palais de l'industrie; et pourtant il est juste de dire que sa position à l'entrée même de la porte de France lui a fait bien des envieux parmi les exposants. Mais, grâce à l'intelligence et au goût qu'a su déployer M. Bouvy, délégué par M. le ministre de la guerre, dans l'étagement et la disposition de nos produits, nous ne pouvons que nous féliciter d'avoir eu un aussi habile introducteur pour nous présenter au milieu de cette splendide réunion.

Nous n'avons donc rien à regretter, messieurs; le monde entier nous connaît maintenant, et a pu apprécier la valeur des produits de notre sol. Dire que notre Exposition ait attiré la foule des spectateurs serait inexact; non, elle était trop modeste pour produire une telle sensation; mais, pleine de faits visibles et palpables, elle a su attirer une autre foule; car il y a foule aussi en ce moment à Londres de savants et d'observateurs, qui ont su percer son voile et découvrir les nouvelles sources de richesses qu'elle promet à l'industrie.

Oui, bien des yeux rivaux fixés sur nos minerais, nos soies, nos cotons, nos tabacs, nos liéges, nos cochenilles, etc., et les questions dont ces produits ont été l'objet m'ont souvent révélé les pensées diverses qu'ils faisaient naître, et l'espoir des uns, et la préoccupation des autres, à l'inspection de ces nouveaux spécimens de notre industrie naissante. Malheureusement, à quelques-unes de ces questions à brûle-pourpoint si familières à ces hommes positifs, sur les milliers de tonnes ou de balles que nous sommes en mesure de fournir, que n'ai-je pu répondre d'une manière aussi affirmative que satisfaisante! Hâtons-nous donc d'exploiter nos mines, nos bois et nos champs, de planter et de produire, les marchés européens nous sont ouverts et nous attendent.

Maintenant, messieurs, je ne puis tarder plus longtemps à vous faire connaître avec quel dévouement et quel zèle intelligent M. Bouvy, chargé de notre Exposition, est parvenu à fixer l'attention des capitalistes anglais sur l'Algérie, et particulièrement sur nos mines. Comme

je lui dois à cet égard le plus grand intérêt de ma mission, je me plais à lui en rendre hommage.

En effet, informé de ses premières démarches, et adressé par lui à MM. Gatliff et Lachapelle, ses suppléants à l'exposition, auxquels il avait su communiquer le feu qui l'anime en notre faveur, je me convainquis bientôt auprès de ces derniers de l'importance des négociations qu'ils avaient entamées. Aux premiers pourparlers avec quelques capitalistes, avait déjà succédé la résolution bien prise de chercher à s'entendre avec le gouvernement français et nos concessionnaires de mines. Leur première base d'opération consistait à obtenir la livraison d'une certaine quantité de tonnes de minerai, dont ils s'engageraient à verser la valeur, partie entre les mains des concessionnaires, partie dans une caisse publique à titre de garantie réciproque, pour s'y accumuler ainsi jusqu'à ce que cette réserve leur permît de créer en Algérie un établissement métallurgique pour le traitement de nos minerais.

Cette pensée était heureuse, sans doute, mais bien restreinte au point de vue de nos intérêts présents; et, cependant, elle ne doit pas surprendre de la part d'étrangers, car bien des doutes et des hésitations existaient encore dans leur esprit. Une chose, surtout, les préoccupait, c'était l'accueil qui leur serait fait par le gouvernement et l'administration locale. Je n'hésitai pas à combattre leurs craintes par l'entremise de MM. Gatliff et Lachapelle, en leur répondant de la manière la plus affirmative et la plus rassurante. Mais désirant surtout leur voir élargir leur cercle d'opérations, en les faisant entrer franchement avec nos concessionnaires dans l'exploitation de leurs mines, je leur persuadai qu'ils en seraient parfaitement accueillis, et les mis immédiatement en rapport avec quelques-uns d'entre eux. Des documents précieux ne tardèrent pas à m'arriver, et leur furent communiqués.

C'est ainsi que, rassurés sur la réception qui les attend parmi nous, comme par la certitude de pouvoir employer leurs capitaux dans des entreprises toutes faites, j'eus bientôt la satisfaction d'apprendre qu'une société, pouvant disposer d'un capital d'un million pour commencer, venait de se former et qu'une commission (1) de quatre personnes, parmi lesquelles figuraient M. Gatliff, un ingénieur chef d'établissement métallurgique et un maître mineur, avait été désignée pour ve-

(1) Cette commission est arrivée à Alger le 12 octobre.

nir visiter l'Algérie vers la fin de septembre. Je m'empressai de vous en informer par ma lettre du 21 juillet. En même temps, des relations entamées avec une de nos premières exploitations minières prenaient plus de consistance, et permettent même plus que jamais, en ce moment, une solution favorable par l'arrivée toute récente à Londres d'un de ses principaux intéressés.

Ces heureuses dispositions, messieurs, ne doivent pas vous surprendre; depuis l'achèvement de ses chemins de fer, l'Angleterre regorge de capitaux, et leurs détenteurs en recherchent avidement l'emploi, dussent-ils les porter au bout du monde. Encouragé donc par vos instructions, je n'ai pas craint de les appeler sur nos contrées.

Ils aiment les grands travaux; je leur ai parlé non-seulement de nos richesses métallurgiques, mais de nos grands travaux d'utilité coloniale, tels, entre autres, que celui du desséchement des marais de la Macta, qui transformerait 20,000 hectares actuellement stériles en terres qui deviendraient les plus riches de la colonie, et donneraient la vie et la fortune aux pauvres villages qui les environnent. Ce projet, que je leur ai présenté comme étudié déjà par le génie militaire et les ponts-et-chaussées, et qui a donné lieu dernièrement à un article remarquable de M. Warnier (*Atlas* du 14 mai), a déjà fixé leur attention et sera étudié, j'espère, par leur commission.

Ils ne redoutent pas les entreprises de longue haleine, parmi nous si difficiles; je leur ai parlé de nos forêts de chênes-liéges, dont l'exploitation, si coûteuse et si lente, a découragé ou éloigné tant de concessionnaires. Mes ouvertures à cet égard ne pouvaient arriver plus à propos; en effet, depuis dix ans, par suite de la suppression d'un droit sur les liquides en bouteilles, la consommation du liége a plus que doublé en Angleterre. Or, maintenant, à défaut de la France qui le lui a longtemps fourni, mais où la production diminue chaque année, elle le tire principalement d'Espagne, mais à des prix fort élevés, en raison de l'éloignement des forêts des côtes de la mer. Vous concevrez donc leur disposition naturelle à se lier avec nous pour une denrée si précieuse, qui tend de jour en jour à devenir plus rare en Europe, et dont l'arrimage, partout ailleurs coûteux et difficile par sa grande légèreté, se lierait si bien avec le transport de nos minerais. Aussi ne serez-vous pas surpris d'apprendre que des relations sont établies en ce moment, par mes soins, avec une maison de Londres pour l'exploitation de 2,000 hectares de bois de liége.

Ces diverses négociations, messieurs, m'ont nécessairement de-

mandé du temps, et vous expliqueront la prolongation de mon séjour à Londres, et d'une dizaine de jours de plus à Paris, où je n'ai pu me refuser aux démarches que ma correspondance réclamait dans l'intérêt de l'œuvre que j'avais à suivre. Un autre motif me dominait. Vous savez combien sont méfiants les capitaux auxquels je faisais la cour, et combien ils estiment la persévérance en affaires. Abandonner donc de suite une œuvre à peine ébauchée m'eût paru non-seulement imprudent, mais peu digne de votre mandataire. Vous ai-je bien compris, messieurs ? Je le pense et l'espère, car j'ai cru que je ne devais rien négliger pour inspirer la confiance que vous méritez à si juste titre, dont je me sentais fier d'être le reflet, et que je voulais justifier.

A cet égard encore, vous ne sauriez avoir été mieux secondé que vous ne l'avez été par M. le général Daumas, qui a chargé M. Charles Dupin, de la part de M. le ministre de la guerre, d'assurer à MM. les capitalistes anglais qui lui ont été présentés à Londres par MM. Gatliff et Lachapelle, qu'ils trouveraient dans le gouvernement et l'administration locale tout l'appui qu'ils pourraient désirer.

Mais là, messieurs, ne se bornait pas ma mission. Je vous dois maintenant compte du jugement porté sur les principaux produits de notre exposition algérienne, comme de leur valeur relative et comparée à leurs similaires. Je vais donc les passer successivement en revue.

MINERAIS.

Les détails qui précèdent, et les projets dont j'ai eu l'honneur de vous entretenir, ont dû vous donner suffisamment la mesure du prix qu'y attachent les premiers industriels du monde, pour avoir besoin de vous en parler davantage. Il est désormais reconnu que nos minerais de cuivre et de plomb sont d'une grande richesse.

LIÉGES.

J'en dirai autant de cette industrie dont vous connaissez toute l'importance, et qui ne tardera pas à devenir un des plus beaux revenus de l'État et de la colonie, si des capitaux viennent promptement mettre en valeur les 15 à 20,000 hectares de cette essence que nous possédons en Algérie. Malheureusement, les échantillons déposés à Londres n'ayant été composés que de liéges vierges ou de liéges de reproduction trop jeunes, on n'a pu juger que difficilement de leur qualité; mais comme cette qualité, du reste, est établie par des précédents in-

contestables, elle ne peut faire l'objet d'un doute. J'ajouterai ici qu'une récente invention, consistant à réduire le liége en copeaux, pour en former des matelas à l'usage des marins, et leur servir en même temps de moyen de sauvetage au besoin, est à la veille de donner un débouché de plus à cette industrie. Cette nouvelle ressource lui serait d'autant plus précieuse, qu'elle permettrait probablement d'employer à cet usage une grande partie du liége vierge impropre à la fabrication des bouchons.

PALMIER NAIN. — PATE A PAPIER.

Ici l'intérêt et l'amour-propre d'auteur étaient trop en jeu pour que vous doutiez des recherches auxquelles je me suis livré pour trouver le meilleur mode de traitement et de réduction de cette plante en pâte à papier. Aussi l'expérience en grand ne tarda-t-elle pas à vous fixer à cet égard ; mais un point essentiel est l'assurance que j'ai acquise auprès des premiers négociants en papeterie, que mes échantillons de pâtes et de papiers ont été appréciés en Angleterre, et que les premières surtout y trouveront un écoulement d'autant plus facile et avantageux, que les chiffons y sont plus rares. Au reste, le rapport du jury de l'Exposition prouvera bientôt si je me suis abusé sur cette nouvelle industrie, à laquelle il n'a manqué jusqu'à ce jour que les moyens d'action.

CRIN VÉGÉTAL.

Les échantillons de crin végétal fait, comme vous le savez, avec le palmier nain, ont également frappé les étrangers. J'ai même lieu de croire qu'une commande en a été faite à Londres au moment de mon départ.

Mais une nouvelle découverte qui occupe en ce moment le monde savant, est peut-être à la veille de mettre plus que jamais en relief cette plante si stérile jusqu'à ce jour. Un inventeur, M. le chevalier Claussen, vient de trouver le moyen de transformer les étoupes de chanvre et de lin en matière qui tient le milieu entre le coton et la soie, et qui a une telle aptitude pour le feutrage, qu'elle se mélange parfaitement avec la laine. Sur l'inspection d'une de nos feuilles de palmier, cet inventeur, que j'ai vu, n'a pas hésité à le croire éminemment propre à l'application de son procédé ; attendons, le temps fera le reste.

En même temps, un autre inventeur, dont la découverte ne fait pas

moins de sensation, venait de transformer la toile de coton la plus commune en la plus fine batiste, sans que le lavage pût y rien changer. J'ai vu et touché un mètre de ce tissu, dont la moitié était restée coton et l'autre devenue batiste, et ce, bien entendu, sans la moindre apparence de solution de continuité.

Un autre encore a su blanchir la laine et lui donner l'éclat, la douceur et le velouté de la soie. Où s'arrêtera donc le génie de l'homme?

SOIES.

Décidément, il paraît bien reconnu que nos soies, au filage près, quoique déjà d'une régularité remarquable, peuvent soutenir la concurrence avec nos plus belles soies du midi de la France. Les deux flottes de cette année que m'avait confiées M. Hardy, directeur de la pépinière centrale, ont particulièrement fixé l'attention par leur éclat et leur nervure. Mais si on pouvait conserver un doute sur l'effet de nos soies mises en œuvre, il tomberait à l'instant même en face du magnifique spécimen de damas fabriqué à Lyon par les soins de M. le préfet d'Alger, morceau qui, par une heureuse idée, se trouve être du même dessin qu'un des plus beaux échantillons de l'industrie lyonnaise à l'Exposition, et semble coupé dans la même pièce : rien donc de plus facile à vérifier.

A ce sujet, si plein d'intérêt pour l'Algérie, je ne puis taire un fait bien grave qui se passe en ce moment, et qui préoccupe au plus haut point l'industrie séricicole; je veux parler de la race des vers à soie dite Race-Brunski, du nom de son créateur, M. le major de Bonno Brunski, réfugié polonais, homme de la plus haute distinction, qui s'occupe avec succès d'agriculture à Bordeaux depuis dix-sept ans, et spécialement de l'éducation des vers a soie. Cette belle race, ainsi baptisée en 1850 par M. Dumas, alors ministre du commerce et de l'agriculture, donna même lieu de sa part à des ouvertures tendant à en faire l'acquisition pour la France, moyennant 100,000 francs comptant et 10,000 francs de rente viagère au profit de son auteur; mais les changements, si fréquents de nos jours, ne permirent pas d'y donner suite. Cette race toujours invariablement blanche et croisée *de Syrie, de Sina et de Novi*, après dix-sept ans d'études et de persévérance, a été primée de dix-huit médailles par une foule de sociétés savantes et de jurys d'encouragement, et notamment par la médaille d'or en 1849. Reconnue parfaitement fixe et constante, ce que constatent un grand nombre

de procès-verbaux d'enquête, elle se recommande surtout par l'éclat de sa blancheur, son cristallin, sa force, la santé vigoureuse de ses vers jamais malades, et surtout par la richesse de ses cocons, filant le double des autres soies, c'est-à-dire 1,000 mètres et plus, au lieu de 5 à 600.

Témoin chaque jour de l'admiration qu'inspirait cette magnifique soie, placée précisément à côté de nos produits, je me réjouissais pour l'Algérie, de voir arriver l'époque où rien ne pourrait plus mettre obstacle à la propagation de cette belle race. En effet, M. le major Brunski ne semblait plus attendre, pour la livrer à l'industrie, que cette grande et dernière manifestation de supériorité qu'il avait acquise sans conteste, en un mot, ce dernier cachet de noblesse industrielle que devait lui donner l'exposition de 1851.

Maintenant qu'est-il arrivé? par quelle circonstance a-t-il subitement perdu l'espoir qu'il caressait depuis si longtemps, celui de céder à la France le fruit de ses travaux, au moyen d'un traité digne d'elle et de lui? C'est ce qu'il ne m'appartient pas de rechercher. Toujours est-il que le fait existe, qu'il n'est que trop réel, et d'ailleurs trop ouvertement connu pour qu'il y ait indiscrétion de ma part à vous en parler. Vous le révéler me paraît même un devoir; car peut-être sommes-nous à la veille de voir l'industrie séricicole étrangère s'enrichir d'une race pour laquelle les offres les plus brillantes sont faites au major Brunski, offres qu'il a repoussées jusqu'à ce jour, mais qu'il sera peut-être forcé d'accepter en désespoir de cause et la douleur au cœur d'avoir en vain travaillé pendant dix-sept ans pour la France, sa patrie adoptive, si le gouvernement ne se hâte de lui assurer la possession de cette magnifique race.

C'est donc la pensée pleine des dangers qui menacent notre industrie séricicole, et qui peuvent se traduire bientôt par des millions de différence pour elle, si l'industrie étrangère parvient à jeter ces belles soies sur nos marchés, que j'ai cru devoir vous faire entendre ce cri d'alarme sur une question si intéressante pour l'Algérie. En effet, il en est peu qui me paraissent plus dignes de votre attention, comme de celle de toutes les chambres de commerce de France. A cet égard même, vous pouvez être assurés des sympathies du gouvernement, car M. le général Daumas, directeur des affaires de l'Algérie, que j'ai eu l'honneur d'en entretenir, s'en est vivement ému; or, vous savez ce que nous devons espérer de son dévouement à la colonie.

COTON.

J'aborde encore ici une question toute palpitante d'intérêt, puisqu'elle seule, depuis un demi-siècle, a pu suspendre le glaive entre deux grands peuples rivaux. C'est vous dire avec quelle sollicitude nos cotons ont été examinés par les Anglais, si bons juges en pareille matière et si désireux de voir s'alléger la servitude à laquelle ils sont soumis. Nos cotons *Jumel* les ont étonnés par leur douceur; nos cotons *Georgie*, longue soie, ont été trouvés très-beaux par les Américains eux-mêmes, à tel point que l'un d'eux ne craignit pas de dire un jour à notre représentant, M. Bouvy : *Que le pays qui avait produit cette matière était un pays fortuné*. Produisons donc sans crainte de la concurrence, puisque nos premiers essais sont presque des coups de maître et nous valent une telle appréciation; puisque la consommation toujours croissante ne peut nous faire défaut, en face même de la production des Indes et du Bengale, que l'Angleterre encourage avec tant d'ardeur, mais dont la qualité est reconnue si inférieure à la nôtre.

Phénomène remarquable ! Ainsi les Indes, qui, il y a à peine un quart de siècle, exportaient une immense quantité de cotons ouvrés, non-seulement n'en exportent plus, mais maintenant les envoient en laines à la métropole et les en retirent ouvrés et même seulement filés, tant est grande en Angleterre la puissance du mécanisme.

M. le ministre de la guerre ne pouvait avoir eu une plus heureuse pensée que de faire figurer nos cotons filés à l'Exposition. Ces spécimens, provenant de la filature de Lille, ont intéressé bien des yeux exercés, et donné la mesure du rang que nos cotons prendront bientôt dans l'industrie.

Je n'oublierai pas non plus de mentionner ici l'opinion d'une de nos premières villes manufacturières, de la ville de Troyes, où m'avaient attiré des affections de famille. Sachant que M. le préfet d'Alger y avait envoyé quelques kilogrammes à l'essai, je me suis empressé de voir M. Fontaine, président de la chambre de commerce, et l'un des hommes les plus éminents de l'industrie troyenne. Le premier envoi avait été trop insuffisant pour le travailler; mais un deuxième, de 75 kilogrammes, qu'il venait de recevoir, allait lui permettre de s'en occuper. Je ne saurais vous dire avec quel intérêt patriotique et intelligent il accepte cette mission, de concert avec plusieurs industriels

de Troyes qui vont se mettre à l'œuvre, et ne tarderont pas à nous envoyer nos cotons, non-seulement filés, mais ouvrés sous diverses formes. L'un d'eux m'a paru surtout frappé de la douceur de nos *Jumel*, qu'il trouve supérieurs à ceux d'Égypte, beaucoup plus durs, suivant lui, que les nôtres, et croit que nous devons nous attacher de préférence à cette sorte. Au reste, les essais de ces messieurs ne tarderont pas à vous fixer.

Chargé par vous, messieurs, de rechercher la meilleure machine à égrener le coton, je n'en ai trouvé à l'Exposition qu'une seule, provenant des États-Unis; malheureusement, aucun document ne l'accompagnant, je n'ai pu m'en rendre un compte exact. Cette machine, achetée par M. Samoylof, commissaire russe à l'Exposition, est composée de cinquante scies circulaires, noyées aux trois quarts dans des rainures à travers lesquelles elles entraînent dans leur révolution le coton, dont une série de brosses les débarrasse, et ce sans entraîner la graine, qui tombe en arrière ainsi dépouillée de sa soie. Son prix est de 200 dollars ou 1,000 francs, à raison de 4 dollars par scie, et elle exige trois chevaux de force. Celles de seize à vingt scies peuvent être mues par un seul homme au moyen d'un volant. Au reste, il en existe une de même origine au Conservatoire des Arts-et-Métiers, à Paris, beaucoup plus simple sans doute, mais qui, à l'inspection, m'a semblé devoir remplir le même but.

TABACS.

Nos tabacs ont été généralement estimés, et ne pouvaient être mieux présentés par nos colons; les cigares particulièrement ont fait bien des envieux sous leur vitrine. L'Angleterre emploie principalement le Havane ou le Turqui, dit tabac sultan; le prix de ce dernier, inférieur du reste à nos échantillons, est de 1 shilling, soit 1 fr. 25 cent. la livre. Les droits d'entrée pour le tabac en feuilles sont de 3 shillings et en cigares de 6 shillings, plus 5 p. 100. Il est donc probable que, dans l'état, le marché anglais ne pourra, dès longtemps, nous servir d'écoulement, surtout en face des besoins de la France et des ressources qu'elle nous offre.

COCHENILLE.

Parmi nos produits, la cochenille est un de ceux qui ont fait le plus d'impression. Jugée devant moi par plusieurs connaisseurs comme

égale aux Canaries, — la Zacatille bien entendu, — elle est très-supérieure aux Undouras; malheureusement, la grande production de cette colonie, qui est montée, l'année dernière, à 11,000 sacs, a fait baisser le prix à 5 shillings, soit 6 fr. 25 c. la livre; mais leur infériorité doit pleinement rassurer nos colons, qui doivent être sûrs de trouver une précieuse ressource dans cette culture. La feuille de nopal, couverte d'une trentaine de cochenilles vivantes que m'avait confiées M. Boyer, et que j'ai pu parvenir à conserver saines et sauves jusqu'à l'Exposition, y a intéressé plus d'un curieux, dont un grand nombre ne se doutaient guère de quel règne nous provenait cette belle et riche couleur.

HUILES.

Est-il nécessaire de vous dire si cette source féconde d'avenir colonial nous a été enviée? En effet, bien des mains ont manié nos flacons, bien des yeux ont plongé dans leur contenu et admiré sa limpidité. Espérons donc qu'un jour viendra où les huiles d'Algérie pourront faire concurrence pour la table aux huiles de Lucques, d'où l'Angleterre les tire presque exclusivement jusqu'au prix de 60 livres, soit 1,500 fr. la tonne.

Nos huiles non clarifiées lui conviendraient mieux; mais au prix actuel, je doute qu'elles puissent trouver chez elle un écoulement facile. En effet, les huiles du Levant, dites Gallipoli, lui reviennent rendues à 1 shilling ou 1 fr. 25 c. le litre, et, beaucoup plus grasses que les nôtres, elles y sont préférées à toute autre pour les draps, comme huiles à fabrique.

Celles d'arachides et de sézame, pour la même destination, y sont très-demandées en ce moment, et s'y vendraient jusqu'à 10 livres, soit 250 fr. la tonne.

TOURTEAUX.

Nos tourteaux y seraient certainement très-recherchés, à en juger par les questions qui m'ont été faites. Ceux de colza se vendent en ce moment :

1re qualité :	6 liv. 5 sh.	à 6 liv. 10 sh.,	soit	156 fr. 25 c.	à 162 fr. 50 c.
2e Id.	5 10	à 6		137 50	à 150

la tonne rendue à quai, soit en moyenne 13 fr. 75 c. à 16 fr. 25 c. les 100 kilogrammes. Nos tourteaux d'olives, étant plus gras, leur seraient nécessairement supérieurs; mais ils devraient être d'une sécheresse

convenable pour éviter la fermentation ou le déchet, pour lesquels il est d'usage à Londres d'exiger une garantie de 7 à 8 pour 100 du vendeur.

LAINES.

Nul doute que nos laines ne puissent bientôt se placer en Angleterre, où, malgré ses nouvelles sources de production, la fabrication prend chaque jour un plus grand développement; mais il importe que nous sachions en améliorer, non-seulement la qualité, mais le triage ,dont le défaut seul leur enlève souvent la moitié du prix. En effet, nous allons avoir bientôt fort à lutter. La Nouvelle-Zélande, née d'hier, compte déjà ses envois par milliers de balles. L'Australie, qui ne fournissait, il y a trois ans, que 7,000 balles, en a donné 78,000 l'année dernière, et en promet 100,000 pour cette année; aussi cette dernière contrée compte-t-elle déjà 7 à 8 millions de bêtes ovines. Mais, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que, parmi ces laines, il en est d'une qualité parfaite, et qui rivalisent tellement avec les laines de Saxe, que ces dernières sont déjà presque abandonnées; en sorte que nos fabricants mêmes de Sédan commencent à s'approvisionner de laines d'Australie sur les marchés anglais, où les prix varient de 1 à 3 shillings et demi, soit 1 fr. 25 c. à 4 fr. 35 la livre, suivant la qualité.

Admirable effet des dispositions de la Providence qui fait surgir à son gré de nouvelles sources de produits, pour distribuer aux uns le superflu des autres, et donne ainsi aux peuples dans l'enfance, comme à leurs aînés, la meilleure leçon de fraternité universelle, en leur apprenant leur dépendance réciproque!

GARANCE.

Nos garances ont surpris en raison de la sécheresse de notre sol; cependant, quoique les échantillons exposés aient été trouvés un peu maigres, — sans doute parce qu'ils étaient trop jeunes, — ils m'ont paru jugés d'une qualité qui promet, et qui doit nous engager à pousser cette culture dans les lieux qui lui conviennent : témoin certaines localités du midi de la France où le défaut d'eau n'en arrête pas le progrès, et prouve suffisamment que l'arrosage n'en est pas une des conditions essentielles. N'oublions pas que cette culture enrichit chaque année le seul département de Vaucluse de près de 40 millions.

Les garances se vendent principalement à Manchester et à Glascow. Celles du Levant, auxquelles nos échantillons peuvent être assimilés,

ainsi que celles d'Espagne et de Russie, varient de 1 livre 1/2 à 2 liv., ou 37 fr. 50 c. à 50 fr. les 50 kilogrammes. Hors de comparaison par leur supériorité, celles d'Avignon y sont toujours les plus recherchées.

CUIRS.

Il me paraît douteux que nous puissions trouver un débouché avantageux de cet article en Angleterre; car les Buenos-Ayres, par leur belle nature et leur fort échantillon, devront longtemps encore effacer les nôtres. Voici d'ailleurs les prix des cuirs de diverses provenances étrangères :

Bœufs et vaches de la côte d'Afrique. . .	secs, 3 1/2 pence à 6 1/2 pence, soit 35 cent. à 65 cent. la livre.
Id. de Buenos-Ayres.	secs, 5 1/2 pence à 6 1/2 pence, soit 55 cent. à 65 cent. la livre. salés, 3 1/2 pence à 4 pence, soit 35 cent. à 40 cent. la livre.
Moutons de Mogador.	salés, de 12 à 26 shill., soit 15 fr. à 32 fr. 50 cent. la douzaine.
Chèvres de Mogador.	salés, de 10 à 20 shill., soit 12 fr. 50 cent. à 25 fr. la douzaine.

SPARTERIE.

La sparterie est à peine connue en Angleterre, où tout cependant me porte à croire qu'elle se vendrait avantageusement. L'abondance de cette matière dans les environs d'Arzew, où la récolte n'en serait pas plus difficile qu'en Espagne, m'a engagé à des recherches qui m'ont confirmé dans cette pensée. En effet, comment ne tirerait-on pas avantageusement parti de cet article dans un pays où l'on fait une si immense consommation de cordages, que l'on fabrique même avec la bourre de noix de coco, et où les plus basses matières en ce genre se vendent jusqu'à 15 et 20 livres, ou 375 à 500 fr. la tonne, soit 50 fr. les 100 kilogrammes; ce serait une tentative intéressante à faire.

CONSERVES A L'HUILE.

Les premiers essais de cette industrie à Alger, en sardines et thon mariné, et dont les échantillons figurent à notre exposition, ont été beaucoup encouragés. J'ai cependant été surpris du bas prix des boîtes ordinaires des sardines de Nantes et du Mans, que j'ai vues cotées seu-

lement de 9 à 12 shillings, ou 11 fr. 25 c. à 15 fr. la douzaine, et j'ai craint un instant que cette concurrence ne laissât peu de marge à notre fabrique; mais nul doute que la longue durée de la pêche sur nos côtes et son abondance, ainsi que les besoins toujours croissants de la marine au long cours, ne nous permettent bientôt de lutter avec avantage, et ne ménagent un bel avenir à cette industrie naissante.

CÉRÉALES.

J'arrive, messieurs, à nos céréales, à cette branche si importante de notre avenir agricole et commercial. Vous avez vu nos échantillons, c'est vous dire assez si nos blés, nos orges et nos farines ont été admirés; le fait est qu'ils le cèdent à peine à leurs plus beaux similaires d'Europe et d'Amérique. Mais aux prix actuels des marchés, vous ne serez pas surpris qu'il n'y ait rien à faire pour le moment, l'abondance générale ayant presque partout nivelé les prix de ces denrées. Celui seul des blés pour semence est presque illimité; il varie depuis 38 shill. jusqu'à 60 shill., soit 47 fr. 50 c. à 75 fr. le quarter de 288 litres. Le blé du commerce varie maintenant de 30 à 38 shill., soit 37 fr. 50 c. à 47 fr. 50 c., même mesure. Le quarter est divisé en huit boochels ou boisseaux de 63 livres anglaises l'un, ou environ 30 kilogrammes; aussi les marchés se font-ils toujours à raison de 60 livres le boisseau.

Le prix des orges varie de 21 à 24 shillings, soit 26 fr. 25 c. à 30 fr. le quarter. L'échantillon qui m'avait été confié par votre honorable président a été estimé 21 shillings, soit 26 fr. 25 c., toujours le quarter de 288 litres. Il résulte donc de ces prix, — que les nôtres dépassent aujourd'hui, — que nous n'avons pas à songer, pour le moment, à des opérations de cette nature avec l'Angleterre; mais du moins sommes-nous assurés que, le jour arrivé, nos céréales sauront y trouver place, car elles y sont connues et appréciées.

OUTILS ARATOIRES.

Rien n'égale à l'Exposition le luxe et la richesse de la collection anglaise en ce genre, et que contient à peine une salle de 500 mètres de longueur sur 25 à 30 de largeur. Depuis la machine à vapeur jusqu'au dernier des instruments aratoires, car il n'est pas maintenant de ferme importante qui n'ait sa machine de quatre à six chevaux soit pour labourer ou drainer, soit pour battre, moudre, concasser les grains, couper les racines, etc., on ne saurait se faire une idée du nombre in-

croyable des instruments employés en agriculture, non-seulement pour travailler la terre, la défoncer, la déchirer, la diviser, la nettoyer, briser ses mottes, mais encore pour semer, récolter et préparer ses produits. En un mot, la machine a envahi les champs en Angleterre, où il est de principe maintenant qu'elle seule doit faire les travaux légers et de superficie, et que la main de l'homme doit être réservée pour les travaux de profondeur en agriculture. Je n'entreprendrai pas de vous signaler, parmi cette innombrable série d'instruments, ceux qui m'ont le plus frappé, car j'aurais trop à faire; et d'ailleurs, quelques prospectus que j'aurai l'honneur de vous remettre le feront beaucoup mieux que moi. Toutefois, je doute que la plupart de ces machines, faites et employées pour des cultures avancées, puissent convenir aux nôtres, qui le sont encore si peu, et supporter les frais et les droits d'importation qu'elles entraîneraient.

CONCOURS DE CHARRUES.

Ce concours ayant été fixé à Humslaw, village situé à vingt-cinq milles de Londres, j'ai assisté à cette expérience intéressante, où cinquante charrues de diverses nations ont fonctionné sous les yeux du jury de l'Exposition. Celle d'André Jean, notre compatriote, si connue pour les défrichements, et conduite par un seul homme et deux chevaux, s'est fait remarquer par la rigidité de sa marche et la profondeur de ses sillons, — de 9 pouces environ, — dans un terrain sec et argilo-siliceux. D'autres l'ont suivie avec plus ou moins de succès; mais les charrues anglaises et américaines, particulièrement ces dernières, m'ont paru l'emporter par leur coupe intelligente, leur force et leur légèreté tout à la fois, comme par leur bon marché. Aussi M. Moll, présent à cette expérience comme membre du jury, frappé de leur qualité, se propose-t-il de faire l'acquisition de quelques-unes de ces charrues pour le Conservatoire des Arts-et-Métiers, où on ne tardera pas à pouvoir les juger.

CONCOURS DE BESTIAUX.

Un autre concours non moins intéressant me conduisit à Windsor, où eut lieu l'exposition des plus beaux sujets des races chevaline, bovine, ovine et porcine. Plus de deux milles têtes de ces diverses espèces, les plus belles des trois royaumes, s'y trouvaient alors réunies. Je chercherais en vain à vous peindre l'ampleur et la beauté de leurs

formes, que les Anglais savent développer avec tant d'intelligence, dans leurs parties les plus propres au travail et à l'alimentation; en sorte qu'on peut dire d'eux qu'ils fabriquent les formes et la chair de leurs bestiaux, comme ils savent fabriquer le fer et l'acier. En effet, à quoi bon pour eux ces têtes, ces cornes, ces os monstrueux, ces fanons inutiles, qui se nourrissent aux dépens des parties plus utiles? Ils réduisent donc et pétrissent à leur gré toute cette charpente osseuse, et cornes et fanons disparaissent à la longue par des croissements intelligents et à force d'étude et de persévérance.

Ainsi rivalisent de beauté, chacune dans son genre, les magnifiques races bovines de Devon, de Sgotgh, de Durham et d'Hereford. Ainsi des trois autres races agricoles, chevaline, ovine et porcine, amenées également à une perfection de grosseur et de formes admirables, mais qu'il deviendrait fastidieux ici de vous détailler.

Admirables résultats, dus à la patience et au dévouement de Backwel, que ses longs et coûteux essais ruinèrent, mais que son gouvernement ne crut pas trop récompenser par un don de 50,000 livres sterling!

RÉSUMÉ.

Permettez-moi, messieurs, de ne pas terminer ce rapport sans jeter un dernier coup d'œil sur ce palais gigantesque de l'industrie du monde. Comment, en effet, se défendre de payer son tribut d'admiration à cet accord unique dans les annales de l'histoire, qui a réuni tous les peuples à ce magnifique tournoi où l'on a vu chacun d'eux, déposant tout esprit de nationalité, venir jouer glorieusement sa partie, s'éclairer, se confondre et puiser les meilleurs principes d'émulation, de concorde et de paix?

Oui, je le répète, après avoir entendu tant de paroles éloquentes sur cette mémorable Exposition, la mienne est trop faible pour oser l'y consacrer. Et cependant, que de choses à dire encore sur ces innombrables produits de l'art et du goût, ces machines colossales, ces fontaines et ces cascades sans fin, et jusqu'à ces diamants de toutes les têtes couronnées du monde! car là, peuples et rois sont venus confondre leurs richesses. Comment ne pas signaler cette pensée profonde qui a fait conduire et verser chaque jour par les chemins de fer, et du fond des trois royaumes, à l'Exposition toutes ces écoles d'enfants des deux sexes, pour perpétuer la mémoire de ce grand spectacle aux générations à venir! Comment encore se défendre de donner un sou-

venir à ces mille instruments aux sons mélodieux, à ces points d'orgues magnifiques qui étonnent l'ouïe dans ce temple tout de métal et de glaces, temple de nouvelle espèce où tout semble vibrer à la fois, l'âme, l'esprit et la matière!

Mais ce qu'on ne saurait trop redire et admirer, car nous avons aussi à payer notre dette à cette grande nation dont nous avons été les hôtes, c'est cet ordre parfait et sans égal qui n'a cessé de régner, c'est ce respect, cette loyauté, cette urbanité dont tous les exposants ont été constamment l'objet; ce sont surtout ses soins (sinon toujours empressés, du moins toujours sûrs une fois réclamés) de ces admirables policemen, *de ces hommes de la police,* a dit si spirituellement M. Charles Dupin dans sa lettre d'adieu au prince Albert, *que l'on devrait plutôt appeler les hommes de la politesse.*

Mais, comme les meilleures choses ont aussi leur revers, l'Exposition n'a pas manqué de soulever des inquiétudes dans quelques esprits à propos de la concurrence inévitable qu'elle doit engendrer, et qui peut devenir funeste à un grand nombre d'industries. Ces inquiétudes sont-elles réellement fondées?

A cet égard, ma meilleure réponse sera de vous faire connaître celle que me fit un des hommes les plus éminents dans son industrie, membre anglais du jury de l'Exposition, et dont je désirais connaître l'opinion sur cette grave question.

« Je le sais, me dit-il, la question est grave, et j'y ai bien réfléchi comme vous; mais rassurez-vous comme moi. Oui, sans doute, après tant de crayons usés, après tant d'efforts d'intelligence pour dévoiler les secrets de cette grande *exhibition,* nous devons nous attendre à une ère de perfectionnement général.

« Mais rassurez-vous, encore une fois, un tel état de choses ne peut durer, et l'équilibre se rétablira bientôt; ainsi le veut la loi divine, ainsi le veut la loi humaine.

« En effet, qui pourra jamais enlever à chaque peuple son caractère distinctif? Non, à vous restera toujours le génie de l'initiative, du tact et du goût, qui vous caractérise, comme à nous celui qu'on nous accorde généralement, ainsi que nos puissants moyens d'action.

« Étrange contraste, ajouta-t-il, qui fait de vous, qui vous appelez démocrates, *les fournisseurs de l'aristocratie,* et de nous, que l'on fait passer pour les plus grands aristocrates du monde, *les fournisseurs des masses!* » Je n'ajoute rien à ces réflexions dont vous comprendrez la justesse et la profondeur.

En résumé, messieurs, l'Exposition universelle de Londres aura été non-seulement un événement heureux, mais encore un grand enseignement pour le genre humain tout entier.

En effet, à toutes ces nations diverses qui sont venues s'y donner la main, elle aura appris à se connaître, à s'estimer, et à comprendre mieux que par les plus éloquentes paroles les avantages de cette grande union internationale, tant et si noblement poursuivie de nos jours, et qui est le corollaire du droit des gens.

A l'Angleterre, elle aura assuré le sceptre du capital, de la persévérance, de l'outillage et du bon marché;

A la France, et sans conteste, celui de l'invention et du goût exquis qui la distinguent, en apprenant à toutes deux ce qui leur manque, et surtout la valeur et la véritable signification d'une bonne et cordiale entente.

Enfin, pour l'Algérie, l'Exposition universelle de 1851 aura été une bonne fortune. Elle était méconnue, décriée; elle vient de s'y faire connaître et réhabiliter. Oui, désormais les yeux et les capitaux sont fixés sur elle; car elle a pris rang parmi les colonies productives, et le monde entier sait maintenant qu'elle possède autre chose que des peuplades incivilisées, mais des colons actifs, intelligents, qui viennent faire leurs preuves et ne demandent qu'à être encouragés. Courage donc encore une fois, persévérance surtout, et l'avenir est à nous!

Quant à moi, messieurs, l'esprit plein de ce que j'ai vu et retenu, ce n'est pas par de l'enthousiasme que je dois vous traduire l'impression que ce grand spectacle m'a laissé. Je vous dirai mieux, je me sens heureux; c'est vous dire assez ma reconnaissance envers vous pour la mission dont vous avez daigné m'honorer, et combien est grand mon désir d'apprendre si j'ai su justifier votre confiance.

J'ai l'honneur d'être, etc.

L. Flèchey.

Alger, 30 septembre 1851.

DOCUMENTS OFFICIELS.

MINISTÈRE DE LA GUERRE.

LÉGISLATION

SUR LES CONCESSIONS DE TERRES EN ALGÉRIE.

Rapport au Président de la République.

Paris, le 26 avril 1851.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

L'expérience a fait ressortir de nombreux inconvénients dans l'application des ordonnances des 21 juillet 1845, 5 juin et 1er septembre 1847, qui constituent la législation actuelle sur les concessions de terres en Algérie.

D'une part, ces ordonnances prescrivent des formalités trop multipliées et qui nuisent essentiellement à l'expédition des affaires; *d'autre part*, elles imposent aux concessionnaires des charges trop lourdes et de nature à décourager les entreprises agricoles, qui ont droit, au contraire, à la plus vive sollicitude du gouvernement, dans un pays qui ne peut vivre et prospérer que par l'agriculture.

Le conseil d'État est saisi, depuis quelque temps, d'un projet de loi sur la matière, élaboré par mon département, de concert avec le comité consultatif de l'Algérie. Ce projet, conçu en vue d'éviter tout retard dans l'expédition des af-

faires, d'entourer de garanties plus complètes le choix des concessionnaires et de mieux assurer leur succès, remplacera très-avantageusement, sous tous les rapports, le régime actuel; mais un assez long délai s'écoulera sans doute encore avant qu'il puisse être soumis à l'Assemblée nationale, adopté par elle et mis à exécution.

Or, il serait fâcheux que, d'ici là, des ordonnances qui donnent lieu à des réclamations incessantes, et que l'administration elle-même considère comme un obstacle au progrès de nos établissements en Algérie, continuassent à être appliquées dans toutes leurs parties; en un mot, que l'espoir éloigné d'une bonne législation fît ajourner des réformes reconnues nécessaires, urgentes.

Dans cet état de choses, j'ai pensé que, pour tout concilier, il convenait de modifier transitoirement, par un décret présidentiel, quelques-unes des dispositions des ordonnances en vigueur; et il m'a semblé qu'en donnant ainsi satisfaction aux nécessités les plus pressantes du service, on recueillerait, en outre, par l'expérience, des enseignements qui pourraient fournir des éléments utiles à la discussion de la loi.

Cet avis a été adopté par le conseil d'État, qui a formulé à ce sujet, dans sa séance du 9 avril courant, le projet de décret que j'ai l'honneur de soumettre à votre signature.

Je crois utile, monsieur le président, de vous donner quelques explications sur les améliorations que ce décret a pour but de réaliser.

Il n'a été accordé jusqu'à ce jour, aux autorités provinciales de l'Algérie, qu'une insuffisante délégation de pouvoirs pour la délivrance des concessions.

Il en résulte que beaucoup de demandes, échappant à leur compétence par l'application de principes exagérés de contrôle et de centralisation, sont soumises à des lenteurs nuisibles à tous les intérêts.

Le projet (art. 2 et 14) remédie, dans une limite raisonnable, à cet inconvénient, en élevant de 25 à 50 hectares le maximum des concessions pouvant être accordées sur place par les soins des autorités provinciales.

De cette manière, toutes les concessions destinées à constituer la petite et la moyenne propriété, qui sont les plus nombreuses, et qui exigent plus impérieusement que les autres une décision prompte, seront toujours délivrées très-rapidement.

Aujourd'hui, les colons reçoivent, au moment de leur mise en possession, un *titre provisoire*, indiquant les conditions imposées et le délai accordé pour leur accomplissement. Pendant toute la durée de ce délai, le concessionnaire ne peut valablement conférer une hypothèque sur la propriété, ni l'aliéner, en totalité ou en partie, sans l'autorisation préalable de l'administration. Ce délai expiré, il est procédé à une vérification des travaux effectués; si les conditions sont remplies en totalité, le colon reçoit un titre définitif de propriété; si elles ne sont remplies qu'en partie, il peut obtenir, soit un titre partiel de propriété, soit une prorogation de délai; si le colon n'a rien fait, il doit être frappé de déchéance,

et l'immeuble retourne à l'État; le titre provisoire ne confère ainsi qu'un simple droit de jouissance, duquel peut, à certaines conditions, résulter ultérieurement un droit de propriété : c'est une simple *promesse de concession*, soumise à une condition *suspensive*.

Ce mode de concession constitue l'un des vices principaux de la législation actuelle, car il occasionne de très-grandes difficultés pour les concessionnaires, qui ne peuvent jamais trouver de crédit avec leur titre provisoire qu'à des taux d'intérêt ruineux.

Le projet (art. 3 et 7) lève ces entraves, en prescrivant de délivrer immédiatement aux concessionnaires, non plus un simple *titre provisoire*, mais un titre de *propriété avec clause résolutoire* en cas d'inexécution des conditions imposées, et en leur conférant, sous la seule réserve de cette clause résolutoire, le droit d'hypothéquer et d'aliéner, sous toutes les formes, les immeubles concédés.

Jusqu'à ce moment, il n'a jamais été assigné aux concessionnaires aucun délai obligatoire pour la prise de possession des immeubles concédés.

Par suite, il arrive quelquefois que des concessionnaires inactifs diffèrent indéfiniment de se présenter, et que les immeubles restent ainsi inoccupés, au détriment des intérêts de l'État et de la colonisation.

Le projet (art. 4 et 5) comble cette lacune, en déclarant déchu, de plein droit, tout concessionnaire qui n'aura pas requis sa mise en possession dans les trois mois de la date de la concession.

D'après la législation actuelle, les concessions d'une étendue de cent hectares et au-dessus imposent aux concessionnaires l'obligation de déposer, préalablement à leur entrée en possession, un cautionnement calculé à raison de 10 fr. par hectare.

Cette obligation, qui prive les colons d'une partie de leurs moyens d'action, n'est pas nécessaire pour assurer l'exécution des travaux prescrits, car la clause résolutoire fournit à ce sujet une garantie suffisante.

Le projet (art. 6) abroge cette disposition.

Dans l'état actuel des choses, la vérification des travaux imposés aux concessionnaires est effectuée simplement par un inspecteur de colonisation, ou par tout autre délégué de l'autorité administrative.

Cet acte est d'une grande importance, puisqu'il doit avoir pour résultat, ou d'affranchir la propriété de la clause résolutoire, ou d'anéantir la concession et tous les droits du concessionnaire. Il a paru essentiel de l'entourer de garanties plus réelles. Tel est l'objet des art. 8, 9 et 10 du projet.

En permettant au concessionnaire de vendre ou d'hypothéquer la terre concédée, l'administration a voulu faciliter et assurer l'exécution du contrat; et elle pourrait certainement, sans excéder les limites d'un droit très-légitime, exiger, en toute circonstance, l'accomplissement rigoureux des conditions qu'elle impose, et se borner, en cas d'inexécution totale ou partielle de ces conditions, à reprendre possession de l'immeuble.

Toutefois, il y aurait des inconvénients graves à prescrire comme obligatoire, d'une manière absolue, l'exercice de ce droit. L'éventualité d'une déchéance empêcherait souvent les colons de se procurer les fonds nécessaires à leurs travaux, en rendant trop précaire le gage hypothécaire qu'ils offriraient, et les intérêts généraux de la colonisation en éprouveraient un notable dommage.

Pour obvier à ces difficultés, le projet (art. 11 et 12) tempère la rigueur des déchéances par le principe nouveau d'une mise en adjudication au profit du concessionnaire, lorsqu'il a fait sur l'immeuble des améliorations utiles.

Il était convenable et juste, en améliorant la position des concessionnaires futurs, d'accorder les mêmes avantages aux concessionnaires anciens, et notamment de leur conférer le droit de faire convertir leurs titres provisoires en titres définitifs, excepté pour les concessions faites dans les colonies agricoles, qui sont et doivent continuer de rester régies par la loi spéciale.

L'art. 13 du projet a été rédigé dans ce but.

Enfin l'art. 14 rend les dispositions du nouveau décret applicables aux territoires militaires, et prévient toute incertitude, en indiquant l'autorité qui, dans ces territoires, exerce les attributions conférées au préfet pour les territoires civils.

Telles sont, monsieur le président, les principales dispositions du décret délibéré et adopté par le conseil d'État.

Ce décret apporte au régime des concessions en Algérie des améliorations essentielles, que consacrera plus tard, je n'en doute pas, la loi à intervenir. Je ne puis donc que vous prier de vouloir bien l'approuver.

Le ministre de la guerre,

RANDON.

DÉCRET.

AU NOM DU PEUPLE FRANÇAIS.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE,

Vu les ordonnances des 21 juillet 1845, 5 juin et 1er septembre 1847, sur les concessions de terres en Algérie ;

Vu l'avis du comité consultatif de l'Algérie, en date du 23 décembre 1850 ;

Vu l'arrêté du ministre de la guerre, en date du 9 décembre 1848 ;

Sur le rapport du ministre de la guerre ;

Le conseil d'État entendu,

Décrète :

Art. 1er. — Les ordonnances des 21 juillet 1845, 5 juin et 1er septembre 1847, relatives aux concessions en Algérie, sont modifiées ainsi qu'il suit :

Art. 2. — Les concessions d'une étendue de moins de 50 hectares sont autorisées par le préfet, sur l'avis du conseil de préfecture.

Art. 3. — Les actes de concessions, en Algérie, conféreront, à l'avenir, la propriété immédiate des immeubles concédés, à la charge de l'accomplissement des conditions prescrites.

Ces actes contiendront les indications portées aux nos 1, 2, 3 et 4 de l'art. 7 de l'ordonnance du 5 juin 1847.

Ils seront dressés en minute, enregistrés et transcrits. Il en sera remis une expédition, accompagnée du plan de l'immeuble, tant au concessionnaire qu'au directeur des domaines.

Le concessionnaire sera tenu de faire élection de domicile dans le ressort du tribunal de la situation de l'immeuble. Il en sera fait mention dans l'acte de concession.

Art. 4. — Sur la présentation de l'acte de concession et du plan qui l'accompagne, le concessionnaire est mis en possession de l'immeuble concédé, par les soins de l'autorité locale.

Cette opération est constatée par un procès-verbal contradictoirement dressé, et contenant une description de l'état des lieux, au moment de l'entrée en possession.

Art. 5. — Si le concessionnaire ne requiert pas sa mise en possession dans le délai de trois mois, à partir de la date de la concession, la déchéance a lieu de plein droit.

Art. 6. — Est rapporté l'article 6 de l'ordonnance du 5 juin 1847, qui exige un cautionnement des concessionnaires d'une superficie de 100 hectares et au-dessus.

Art. 7. — Le concessionnaire peut hypothéquer et transmettre, à titre onéreux ou à titre gratuit, tout ou partie des terres concédées.

Les détenteurs successifs sont soumis à toutes les obligations imposées au concessionnaire.

Les affectations hypothécaires sont régies par les dispositions de l'art. 2125 du Code civil.

Art. 8. — Dans le mois qui suit l'expiration du délai fixé pour l'exécution des conditions, ou plutôt si le concessionnaire ou ses ayants droit le demandent, il est procédé contradictoirement à la vérification prescrite par l'art. 11 de l'or-

donnance du 5 juin 1847, par une commission composée de trois membres, savoir :

Un inspecteur de colonisation,

Un agent du service topographique,

Un colon désigné par le concessionnaire, ou, à son défaut, par le préfet.

Il est dressé procès-verbal de cette opération. Les parties sont admises à faire consigner leurs dires et réquisitions au procès-verbal, dont il leur est donné copie.

Art. 9. — Si toutes les conditions sont exécutées, le préfet, après avoir pris l'avis du directeur des domaines, déclare l'immeuble affranchi de la condition résolutoire.

En cas de dissentiment entre le directeur des domaines et le préfet, il est statué par le ministre de la guerre.

Si toutes les conditions ne sont pas exécutées, il est statué soit sur la prorogation du délai, soit sur la déchéance totale ou partielle, conformément aux ordonnances des 21 juillet 1845 et 5 juin 1847.

Art. 10. — La décision administrative qui déclare l'immeuble affranchi de la clause résolutoire, ou qui prononce la déchéance, est transcrite au bureau des hypothèques de la situation des biens.

Art. 11. — Lorsque la déchéance sera prononcée, l'immeuble concédé fera retour à l'État, franc et quitte de toutes charges.

Néanmoins, si le concessionnaire a fait sur l'immeuble des améliorations utiles et constatées par le procès-verbal de vérification, il sera procédé publiquement, par voie administrative, à l'adjudication de l'immeuble.

Les concurrents seront tenus de justifier des facultés suffisantes pour satisfaire aux conditions du cahier des charges.

Le prix de l'adjudication, déduction faite des frais, appartiendra au concessionnaire ou à ses ayants cause.

Tous les droits réels provenant du fait du concessionnaire seront transportés sur ce prix, et l'immeuble en sera de plein droit affranchi, par le seul fait de l'adjudication.

Art. 12. — S'il ne se présente aucun adjudicataire, l'immeuble fera retour à l'État, franc et quitte de toutes charges provenant du fait du concessionnaire déchu. Le procès-verbal en fera la déclaration expresse, et sera transcrit au bureau des hypothèques de la situation de l'immeuble.

Art. 13. — Les concessions provisoires faites avant la promulgation du présent décret, en vertu des ordonnances des 21 juillet 1845, 5 juin et 1er septembre 1847, et qui ne sont pas devenues définitives, pourront, si le concessionnaire en fait la demande, être, conformément à l'article 2 du présent décret,

échangées contre un nouveau titre, dans lequel les délais restant à courir pour l'accomplissement des conditions imposées seront déterminés d'après les clauses de l'acte de concession primitif.

Art. 14. — Les dispositions du présent décret sont applicables aux territoires militaires. Dans ces territoires, les attributions conférées au préfet et au conseil de préfecture par les ordonnances et décrets antérieurs sont remplies par le général commandant la division et par la commission consultative de la subdivision.

Art. 15. — Le ministre de la guerre est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à l'Élysée-National, le 26 avril 1851.

LOUIS-NAPOLÉON BONAPARTE.

Ministre de la guerre.

RANDON.

COORDINATION

DES DISPOSITIONS EN VIGUEUR

SUR LE RÉGIME

DES CONCESSIONS DE TERRES.

Dans le but d'éviter toute incertitude sur les dispositions diverses des anciennes ordonnances, formant, avec le décret qui précède, l'ensemble de la législation nouvelle sur les concessions de terres en Algérie, il a paru utile de les indiquer ci-après, en reproduisant successivement les prescriptions du décret dans l'ordre chronologique des opérations.

1. Les immeubles concessibles sont mis à la disposition du préfet par le chef du service des domaines.

Chaque remise est constatée par un procès-verbal contradictoire, auquel sont toujours joints le plan de l'immeuble et un état indiquant sa provenance, sa situation, ses tenants et aboutissants et son étendue, ainsi que le numéro sous

lequel il a été inscrit au sommier de consistance du domaine. (Ordonnance du 1er septembre 1847, article 3.)

2. Toute proposition de concession doit être accompagnée,

1° De la soumission du demandeur,

2° Du projet d'acte à délivrer au concessionnaire,

3° Du plan de l'immeuble à concéder. (Ordonnance du 5 juin 1847, article 4.)

3. Toute concession soumet le concessionnaire à payer au domaine de l'État une rente annuelle et perpétuelle, dont le chiffre est proportionné à l'importance de l'immeuble et des dépenses à y effectuer.

Cette rente n'est exigible qu'après l'expiration du délai accordé au concessionnaire pour l'entier accomplissement des divers travaux imposés. (Ordonnance du 5 juin 1847, art. 5.)

4. Les concessions d'une étendue de moins de 50 hectares sont autorisées par le préfet, sur l'avis du conseil de préfecture;

Celles d'une étendue de 50 à 100 hectares, par le gouverneur général, sur la proposition du préfet et l'avis du conseil de gouvernement;

Celles d'une étendue de 100 hectares et au-dessus, par décret du président de la république, sur la proposition du ministre de la guerre et l'avis du conseil d'État.

Les concessions autorisées par les préfets et par le gouverneur général sont sanctionnées, en fin de trimestre, par le président de la république, sur le rapport du ministre de la guerre. (Ordonnances du 21 juillet 1845, article 3; du 1er septembre 1847, article 1er; décret du 26 avril 1851, article 2.)

5. Les actes de concession confèrent la propriété immédiate des immeubles concédés, à la charge de l'accomplissement des conditions prescrites.

Ces actes, signés par le préfet, indiquent :

1° Les nom, prénoms et profession du concessionnaire;

2° La situation, les tenants et aboutissants, la nature et l'étendue de la concession;

3° Les diverses conditions imposées;

4° La date de la décision qui a autorisé la concession.

Ils sont dressés en minute, enregistrés et transcrits. Il en est remis une expédition, accompagnée du plan de l'immeuble, tant au concessionnaire qu'au directeur des domaines.

Le concessionnaire est tenu de faire élection de domicile dans le ressort du tribunal de la situation de l'immeuble. Il en est fait mention dans l'acte de con-

cession. (Ordonnance du 5 juin 1847, article 7; décret du 26 avril 1851, article 3.)

6. Sur la présentation de l'acte de concession et du plan qui l'accompagne, le concessionnaire est mis en possession de l'immeuble concédé, par les soins de l'autorité locale.

Cette opération est constatée par un procès-verbal contradictoirement dressé et contenant une description de l'état des lieux au moment de l'entrée en possession. (Décret du 26 avril 1851, art. 4.)

7. Si le concessionnaire ne requiert pas sa mise en possession dans le délai de trois mois, à partir de la date de la concession, la déchéance a lieu de plein droit (Décret du 26 avril 1851, art. 5.)

8. Le concessionnaire peut hypothéquer et transmettre, à titre onéreux ou à titre gratuit, tout ou partie des terres à lui concédées.

Les détenteurs successifs sont soumis à toutes les obligations imposées au concessionnaire.

Les affectations hypothécaires sont régies par les dispositions de l'art. 2125 du Code civil. (Décret du 26 avril 1851, art. 7.)

9. Dans le mois qui suit l'expiration du délai fixé pour l'exécution des conditions, ou plus tôt si le concessionnaire ou ses ayants droit le demandent, il est procédé contradictoirement à la vérification de l'état matériel de l'immeuble et à l'évaluation des dépenses effectuées, par une commission composée de trois membres, savoir :

Un inspecteur de la colonisation,

Un agent du service topographique,

Un colon désigné par le concessionnaire, ou, à son défaut, par le préfet.

Il est dressé procès-verbal de cette opération. Les parties sont admises à faire consigner leurs dires et réquisitions au procès-verbal, dont il leur est donné copie. (Ordonnance du 5 juin 1847, art. 11 ; décret du 26 avril 1851, art. 8.)

10. Si toutes les conditions sont exécutées, le préfet, après avoir pris l'avis du directeur des domaines, déclare l'immeuble affranchi de la clause résolutoire.

En cas de dissentiment entre le directeur des domaines et le préfet, il est statué par le ministre de la guerre. (Décret du 26 avril 1851, art. 9.)

11. Si les conditions n'ont pas été remplies, ou ne l'ont été qu'en partie, le concessionnaire peut être déclaré déchu, en tout ou partie, du bénéfice de la concession, ou obtenir, en cas d'excuses légitimes, une prorogation de délai pour l'accomplissement des travaux inexécutés. (Ordonnance du 5 juin 1847, art. 13; décret du 26 avril 1851, art. 9.)

12. Les prorogations de délai sont accordées :

Pour les concessions d'une étendue de moins de 50 hectares, par le préfet, sur l'avis du conseil de préfecture ;

Pour celles d'une étendue de 50 à 100 hectares, par le gouverneur général, sur la proposition du préfet et l'avis du conseil de gouvernement ;

Pour celles d'une étendue de 100 hectares et au-dessus, par le ministre de la guerre, sur la proposition du gouverneur général et l'avis du conseil de gouvernement.

A leur expiration, il est procédé à une nouvelle constatation de l'état des lieux ; et le concessionnaire, suivant le cas, est déclaré affranchi de la clause résolutoire, ou frappé de déchéance. (Ordonnances du 5 juin 1847, art. 15 ; du 1er septembre 1847, art. 2.)

13. Les déchéances sont prononcées, pour les concessions de toute étendue, par le ministre de la guerre, sur l'avis du conseil de préfecture et le rapport du préfet, le concessionnaire préalablement entendu, et sauf recours au conseil d'État par la voie contentieuse. (Ordonnance du 21 juillet 1845, art. 8 ; arrêté du chef du pouvoir exécutif du 16 décembre 1848, art. 12.)

14. La décision administrative qui déclare l'immeuble affranchi de la clause résolutoire, ou qui prononce la déchéance, est transcrite au bureau des hypothèques de la situation des biens. (Décret du 26 avril 1851, art. 10.)

15. Lorsque la déchéance est prononcée, l'immeuble concédé fait retour à l'État, franc et quitte de toutes charges.

Néanmoins, si le concessionnaire a fait sur l'immeuble des améliorations utiles et constatées par le procès-verbal de vérification, il est procédé publiquement, par voie administrative, à l'adjudication de l'immeuble.

Les concurrents sont tenus de justifier des facultés suffisantes pour satisfaire aux conditions du cahier des charges. Le prix de l'adjudication, déduction faite des frais, appartient au concessionnaire ou à ses ayants cause. Tous les droits réels provenant du fait du concessionnaire sont transportés sur ce prix, et l'immeuble en est de plein droit affranchi par le seul fait de l'adjudication. (Décret du 26 avril 1851, art. 11.)

16. S'il ne se présente aucun adjudicataire, l'immeuble fait retour à l'État, franc et quitte de toutes charges provenant du fait du concessionnaire déchu. Le procès-verbal en fait la déclaration expresse, et est transcrit au bureau des hypothèques de la situation de l'immeuble. (Décret du 26 avril 1851, art. 12.)

17. Dans la première quinzaine de chaque trimestre, le préfet adresse au ministre de la guerre des états détaillés de toutes les opérations du trimestre précédent en matière de concessions.

Ces états indiquent :

1° Les immeubles concessibles, mis par les chefs de service des domaines à la disposition des préfets ;

2° Les concessions délivrées ;

3° Les libérations de clauses résolutoires ;

4° Les prorogations de délais ;

5° Les déchéances. (Ordonnance du 5 juin 1847, art. 16 ; arrêté du chef du pouvoir exécutif, du 16 décembre 1848, art. 12.)

18. Les concessions provisoires faites en vertu des ordonnances des 21 juillet 1845, 5 juin et 1er septembre 1847, et qui ne sont pas devenues définitives, peuvent, si le concessionnaire en fait la demande, être échangées contre un titre de propriété sous clause résolutoire, dans lequel les délais restant à courir pour l'accomplissement des conditions imposées sont déterminés d'après l'acte de concession primitif. (Décret du 26 avril 1851, art. 13.)

19. Toutes les dispositions qui précèdent sont applicables aux concessions faites sur les territoires militaires.

Dans ces territoires, les attributions du préfet sont remplies par le général commandant la division, et celles du conseil de préfecture par la commission consultative de la subdivision. (Ordonnance du 5 juin 1847, art. 20 ; décret du 26 avril 1851, art. 14.)

Nota. Les demandes en concession formées par des habitants de l'Algérie sont adressées au préfet du département, lorsqu'elles concernent le territoire civil, et au général commandant la division, lorsqu'elles s'appliquent au territoire militaire.

Les demandes formées par des personnes non domiciliées en Algérie sont adressées soit à ces autorités, soit au ministre de la guerre.

Les unes et les autres doivent indiquer l'étendue de la concession demandée, ainsi que les noms, prénoms, profession et domicile des demandeurs, et être accompagnées de pièces justificatives de leur moralité et de leurs ressources pécuniaires.

Les justifications de ressources peuvent être produites sous la forme, soit d'extraits de rôles des contributions directes, avec titres de propriété non grevés d'hypothèques, soit de certificats émanant des maires et percepteurs, ou des chambres et tribunaux de commerce, soit d'actes de notoriété publique passés devant notaire, soit enfin de toute autre pièce authentique et probante, énonçant d'une manière précise l'avoir *réalisé* du pétitionnaire.

Ces justifications sont indispensables pour déterminer l'étendue des concessions, qui varie et doit nécessairement varier selon les ressources des demandeurs. Le minimum exigé est de quinze cents francs (1,500 fr.). En justifiant de cette somme, les demandeurs obtiennent un lot de trois ou quatre hectares dans un des villages en cours de peuplement.

Les concessionnaires ne reçoivent de l'État que le sol. Toutes les dépenses de constructions, plantations et culture sont à leur charge.

Lorsque les pétitionnaires ne se rendent pas sur les lieux avant l'admission de leur demande, ils doivent se faire représenter auprès de l'autorité locale par un mandataire chargé de reconnaître les terrains qui leur sont assignés, de débattre les conditions de la concession, et de provoquer, dans les délais voulus, leur mise en possession.

Les concessionnaires sont admis, ainsi que leur famille et les colons attachés à leur exploitation, au passage gratuit sur mer, pour la première traversée.

Pour la rédaction : ERNEST DUMAS.

CULTURE DU COTON EN ALGÉRIE.

§ Ier. — CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

La production du coton est appelée à prendre une place importante parmi les cultures industrielles que l'Algérie comporte. Le climat et le sol sont favorables à ce produit, et, par les soins judicieux des colons, il sera accueilli avec empressement par notre industrie manufacturière, obligée de s'alimenter complétement sur les marchés étrangers.

Afin d'éviter les embarras et les pertes de temps qui naissent toujours de la difficulté d'écouler les premiers produits, l'État prend lui-même le soin d'assurer le placement des cotons récoltés par les colons, et de servir ainsi d'intermédiaire entre le producteur de la matière première et le manufacturier.

La production du coton, en Algérie, est donc une entreprise toute nationale, qui débute sous les plus heureux auspices. D'une part, un climat et un sol propices; de l'autre, des débouchés immenses et à jamais assurés sur nos propres marchés, et, par-dessus tout cela, l'in-

tervention tutélaire de l'État, la plus vraie, la plus efficace que l'on puisse invoquer.

Toutefois, les colons feront bien de se garder de l'entraînement, souvent irréfléchi, qu'amènent presque toujours infailliblement les choses nouvelles, et qui finit presque toujours par des déceptions et des retours fâcheux.

Les circonstances actuelles ne permettent plus ces grandes exploitations spéciales d'un seul genre de culture qui ont fait la fortune passagère des colonies tropicales; l'exploitation agricole, en Algérie, doit s'établir sur d'autres bases.

Le rôle du colon algérien est bien moins de commercer que de créer, par son travail, toutes ses ressources alimentaires sur le sol même où il s'est établi. Il commettrait une grave erreur s'il négligeait tant soit peu la culture des céréales, des tubercules, l'élève du bétail, pour s'adonner exclusivement à la production du coton.

On ne saurait concevoir de prospérité, si l'exploitation agricole n'est basée sur des assolements judicieux et réguliers, sur l'emploi des engrais pour réparer l'épuisement du sol, et enfin, si les cultures diverses qui en font partie ne sont coordonnées et ne se succèdent de manière à équilibrer le travail pendant tout le cours de l'année et à employer le même nombre de bras pendant toutes les saisons et à tous les instants.

La culture du cotonnier, comme toutes les cultures industrielles d'ailleurs, devra donc faire partie de l'exploitation agricole, mais ne pourra, en aucun cas, constituer une exploitation agricole spéciale, qui ne saurait satisfaire à l'économie bien entendue du travail, et demeurerait conséquemment sans profit.

Il y a encore un écueil que les colons doivent éviter avec le plus grand soin, c'est de ne pas entreprendre plus que leurs propres forces ne leur permettent; de ne pas entreprendre la culture de cent hectares, si leurs moyens ne sont suffisants que pour vingt-cinq. Les non réussites de la plupart des exploitations agricoles doivent être portées au compte de ce manque de discernement qui a englouti bien des avoirs. Cette recommandation doit surtout être prise en très-sérieuse considération pour ce qui concerne des cultures tout à fait nouvelles dans le pays et dans lesquelles il convient de ne s'engager qu'avec une extrême prudence, jusqu'à ce qu'elles soient devenues tout à fait familières. Ainsi, pour le début, la culture d'un quart d'hectare en cotonniers paraît être la proportion la plus grande qu'un cultivateur

puisse entreprendre à titre d'essai. Un peu plus tard, lorsque les expériences seront faites, que chacun aura pu compléter son instruction agricole par la pratique et l'observation personnelle, on pourra sans danger augmenter la culture du coton dans la proportion raisonnée de l'importance de son exploitation.

§ II. — DESCRIPTION DU COTONNIER.

Le cotonnier appartient à la famille des mauves. Ses racines sont pivotantes et s'enfoncent profondément dans le sol comme celles de ses congénères. Il est originaire de toute la région tropicale. Ses espèces et ses variétés sont nombreuses; les unes s'élèvent beaucoup et prennent les dimensions d'un arbre, les autres s'élèvent peu et restent à l'état de modeste arbrisseau. On donne aux premières le nom de cotonnier arbre, et aux secondes celui de cotonnier herbacé. Il y en a dont le coton est court, avec la graine verte et feutrée; d'autres ont la soie longue avec la graine noire et lisse.

Le cotonnier dit herbacé, à soie longue et à graine noire et lisse, est celui qui convient le mieux pour l'Algérie; c'est dans cette race que se trouvent le coton jumel d'Égypte et le Géorgie à longue soie, connu encore sous le nom de *sea Island*, et qui sont très-recherchés sur les marchés. Le cotonnier en arbre est lent à donner ses produits, et ne peut donner aucun résultat en Algérie, à cause de l'abaissement de la température pendant l'hiver; on renonce d'ailleurs généralement à le cultiver dans les localités où il prend tout son développement pour le remplacer par les espèces ou variétés herbacées. Les cotons à courte soie sont très-difficiles à égrener par petites portions chez le colon; on ne pourrait le faire qu'à l'aide de grandes machines, compliquées et dispendieuses, qui ne peuvent convenir qu'à de vastes exploitations; les prix de ces cotons à courte soie sont relativement si minimes, qu'ils ne payeraient pas les frais individuels des cultivateurs.

§ III. — CHOIX DU SOL, SA PRÉPARATION.

Le cotonnier aime une terre profonde, perméable, substantielle, friable, ni trop légère ni trop forte. Les argilo-calcaires, qui forment la majorité de la croûte arable en Algérie, se rapprochent le plus de cette combinaison. Les terrains glaiseux, froids, qui retiennent l'humidité ne conviennent pas au cotonnier.

Il faut que le terrain soit complétement purgé de toutes racines vi-

vaces et parasites, qu'il soit propre en un mot, et passé de l'état de défrichement à celui de sol cultivable parfait.

Le moyen de préparation le plus expéditif et le plus économique est le labour à la charrue. Il faut qu'il soit aussi profond et aussi parfait que possible. Trois ou quatre labours croisés avec autant de hersages ne sont pas de trop pour ameublir et préparer convenablement le sol, pour peu qu'il soit compacte et de culture récente. Ces labours doivent être donnés à de longs intervalles : le premier, aussitôt les pluies d'automne ou pendant l'été, ou plus tôt encore, si on le peut; le second, fin décembre; le troisième, fin février, et enfin le dernier au moment de semer. Inutile de dire que le hersage est le complément du labour, et que chaque labour doit être hersé jusqu'à ce que les mottes de terre aient disparu; l'action du rouleau est quelquefois indispensable pour atteindre ce résultat.

Les hersages énergiques sont encore le moyen d'extirper les racines vivaces parasites, telles que le chiendent, certains oignons et tubercules, les traînasses de labiées, etc.

Le meilleur labour de charrue ne peut avoir plus de 25 centimètres de profondeur en moyenne. Les racines des cotonniers, qui *pivotent* dans le sol jusqu'à 50 centimètres de profondeur, seraient arrêtées par le *plancher de la charrue* et ne pourraient pas se développer dans leur position naturelle, elles seraient contraintes à s'étendre horizontalement à peu de profondeur dans le sol, et la plante, ne tardant pas à souffrir de la sécheresse par sa base, ne pourrait prendre le développement convenable. Il faut que les racines pivotantes, en s'enfonçant, trouvent la terre remuée à au moins 40 centimètres de profondeur. Pour arriver à ce résultat, il faut préparer spécialement la place de chaque plante.

Après le dernier labour et lorsque le terrain a été bien ameubli et aplani par le hersage, on trace des lignes dans le sens de la longueur ou de la pente du terrain, équidistantes de 1 mètre. On marque ses divisions à l'avance, à chaque extrémité du champ, puis on place un cordeau et l'on ouvre une petite rigole avec la pointe d'un échalas. Quand les lignes sont ainsi tracées dans ce sens, on recommence la même opération en travers, mais en mettant, cette fois, les lignes à 80 centimètres les unes des autres. Les points où les lignes se croisent sont les places que doivent occuper les plantes; elles se trouvent espacées de 80 centimètres sur un sens et de 1 mètre sur l'autre; il en contient alors 12,000 par hectare. A chaque point marqué pour

la place des plantes, on creuse, avec une bêche, une petite fosse de 40 centimètres de largeur en carré, sur autant de profondeur. On commence en tête de la ligne transversale, on répand la terre de la première fosse, puis, en allant à reculons, on remplit cette première fosse avec la terre de la seconde que l'on ouvre, et ainsi de suite, de manière qu'une fosse ouverte est aussitôt recomblée par la terre de la fosse voisine. On a toujours soin de terminer le remplissage à la surface par la meilleure terre, dans laquelle devront se trouver placées les graines. Un homme un peu exercé peut faire de cinq à six cents de ces fosses par jour.

§ IV. — ENSEMENCEMENT.

Il ne faut pas perdre de vue que le cotonnier est originaire des pays les plus chauds du globe, et qu'il a besoin d'une quantité donnée de chaleur pour se développer. Si, dans l'espoir de rapprocher le terme de sa maturité, on mettait sa graine en terre avant que les mauvais temps ne soient tout à fait passés et avant que la terre n'ait pris le degré de chaleur convenable, on courrait inévitablement le risque de perdre sa semence et son temps, car la graine mise en contact avec le sol humide et froid pourrit infailliblement. Si la température s'élève un instant assez pour que la plante germe, et qu'ensuite un refroidissement ait lieu dans cette condition, elle reste jaune et chétive; il faut recommencer le semis un peu plus tard. D'un autre côté, si l'on attend trop tard et que la terre soit sèche, la graine ne germe pas et se conserve intacte. Il faut, pour que cette germination ait lieu, l'action simultanée de la chaleur et de l'humidité. Cette union de la chaleur suffisante et de l'humidité nécessaire n'a pas lieu aux mêmes époques chaque printemps. On ne peut alors assigner une époque fixe pour ces semis; on peut dire seulement, et avec raison, qu'il y a une saison, mais cette saison est elle-même assez difficile à bien préciser. Il faut s'aider pour cela des pronostics tirés des phénomènes qui nous entourent. Il faut d'abord observer que le vent d'ouest ait cessé, que son action ne se fasse plus sentir depuis quelque temps, et qu'une brise légère et tiède lui ait succédé; que les pluies froides, les giboulées qui tombent quelquefois très-tard au printemps, soient remplacées par des pluies douces et fines; que la température des nuits se maintienne assez élevée, et que la température de la terre soit au moins de quinze degrés au lever du soleil. On peut encore tirer des indices utiles de la végétation spontanée. Lorsque l'on voit les gemmes d'un grand nombre

d'espèces d'arbres se développer à la fois, que les saules, mais surtout les mûriers blancs en plein vent sont déjà tout verts, sans que les feuilles se rouillent sur leur bord par l'effet du refroidissement, il est à peu près certain que le moment est venu de semer le coton.

La graine de coton, venue dans de bonnes conditions, conserve sa faculté germinative pendant trois à quatre ans; cependant, lorsqu'on le peut, il vaut mieux semer de la graine de la dernière récolte. Il convient aussi de réserver pour semer la graine qui mûrit la première; c'est le moyen d'arriver à obtenir de proche en proche des plantes plus précoces à fructifier. On doit choisir sa semence à la main et n'admettre que celle qui est bien franche.

Lorsque le moment de semer est venu, on doit faire tremper sa graine pour en hâter la germination dans le sol. A cet effet, on la met dans un vase, on y verse de l'eau jusqu'à ce qu'elle soit à peine submergée, puis on couvre le vase et on le met dans un endroit chaud, ou au soleil pendant le jour. La graine ne doit pas rester plus de deux jours dans cet état, il faut la semer de suite à l'expiration de ce délai.

Il faut un peu plus d'un demi-décalitre de graine pour ensemencer un hectare; un décalitre est plus que suffisant.

La mise de la graine en terre se fait à peu près de la même manière que pour les haricots plantés par touffes. Sur chaque place préparée ainsi qu'il a été dit plus haut, on fait un potet avec une binette, on y dépose quatre ou cinq graines, distancées l'une de l'autre de cinq à six centimètres, puis on les recouvre de deux travers de doigt de terre, que l'on appuie avec le dos de la binette pour que la sécheresse pénètre moins.

On doit bien observer qu'il faut que la terre, ayant la température convenable, soit en même temps fraîche, autrement la graine ne germerait pas; si donc le semis a été différé jusqu'au moment où la terre est sèche, il faudra alors humecter la place des plantes en y portant de l'eau.

Si le semis est bien fait et si la température, en même temps que l'humidité, sont favorables, les graines lèvent au bout de cinq à six jours. Lorsque les jeunes plantes sont assurées, qu'elles ont chacune trois à quatre feuilles, on n'en laisse que deux à chaque touffe, et on supprime les autres comme étant superflues. En mettant un plus grand nombre de graines qu'on ne veut conserver de plantes, on a pour but de parer aux accidents et aux éventualités et d'arriver à n'avoir aucun vide, qu'il serait difficile de combler, car il faut toujours diriger ses

efforts pour que la plantation soit uniforme. Dans le cas où toutes les graines d'un même potet ne lèveraient pas, il faudrait enlever en motte et avec précaution un ou deux jeunes plants dans les potets voisins où ils seraient en trop grand nombre; cette transplantation doit se faire avec beaucoup de soins; il faut ombrer les plants déplacés et les arroser à plusieurs reprises.

Une fois les jeunes plants bien égalisés partout, il n'y a plus qu'à leur donner des binages et à empêcher l'herbe de se montrer dans la plantation. Lorsque les plantes ont 50 à 60 centimètres de hauteur, il est nécessaire de ramener la terre au pied et d'y former une petite butte pour les empêcher de s'incliner.

§ V. — DES SOINS A DONNER AUX PLANTES ADULTES.

Dès que les premières fleurs commencent à s'épanouir, on écime les plantes, c'est-à-dire que l'on coupe avec les ongles la partie herbacée qui termine la tige principale. Cette opération a pour but de faire refluer la sève dans les rameaux latéraux, de donner plus de développement aux capsules et en même temps de hâter et d'égaliser la fructification. Il faut continuer les binages, si les herbes se montrent, mais il faut prendre de grandes précautions, afin de ne pas faire éclater les branches latérales qui sont chargées de fleurs et de fruits.

§ VI. — DE LA RÉCOLTE.

C'est ordinairement cinq mois après l'ensemencement que commence la maturité des premières capsules, c'est-à-dire vers la fin de septembre. Elles ne mûrissent pas toutes à la fois, et c'est là un très-grand bienfait; cette circonstance permet cette production aux petits colons, qui en seraient frustrés s'il leur fallait, à prix d'argent, réunir un certain nombre de bras, en un temps donné, pour faire une récolte pressante et simultanée. C'est là, sans contredit, l'une des conditions essentielles qui rendent cette culture possible en Algérie.

Les femmes et les enfants seront toujours les meilleurs auxiliaires pour la cueillette du coton, travail plus minutieux que fatigant, et qui exige une certaine dextérité. Les cueilleurs suspendent après eux un sac de toile dans lequel ils jettent le coton à mesure qu'ils le retirent des capsules; quand le sac est plein, on le vide sur une toile à l'extrémité du champ.

Il faut attendre que les capsules soient bien ouvertes et que la majeure partie du coton soit pendante et flotte au dehors, pour le détacher; l'opération en est plus expéditive et plus facile; mais il faut éviter qu'il tombe à terre où il se salit et perd de sa valeur. Cependant, si le temps menaçait de se mettre à la pluie, il faudrait tâcher de retirer le coton de toutes les capsules qui commencent à s'entr'ouvrir, car la pluie gâterait infailliblement celui qui serait exposé à l'air. Quand le temps est beau, il y a à récolter tous les jours dans la plantation; une femme et un enfant peuvent suffire à entretenir la récolte d'un hectare.

Il faut apporter le plus grand soin à la récolte du coton, afin d'éviter que des matières étrangères, des bris de feuilles, viennent se mêler dans le lainage, ce qui lui retirerait une grande valeur; une vigilance de tous les instants est indispensable pendant les opérations de récolte, de séchage et d'égrenage, pour que le coton conserve toute sa pureté, ne soit point sali par des éléments étrangers et ne subisse pas, par là, de dépréciation à la vente.

Le coton, au fur et à mesure qu'on le récolte, est déposé dans un endroit sec, sur des claies en roseaux. S'il n'a pu être ramassé par un beau temps, si on a été obligé de le récolter pendant la rosée ou la pluie, il faut le sortir pendant plusieurs jours au soleil, et ne le serrer définitivement dans le magasin que lorsqu'il est complétement ressuyé. Les locaux et les appareils de claies qui servent à l'éducation des vers à soie sont parfaitement appropriés à l'emmagasinement du coton. Ce magasin, qui encore peut être une chambre, un grenier, une pièce quelconque, pourvu qu'elle ne soit pas humide et qu'elle soit aérée, doit être tenu très-proprement; on doit éviter la poussière, et prendre des précautions pour que les rats et les souris ne souillent pas le coton en venant manger les graines.

On ne saurait trop le répéter, il faut attacher la plus grande importance à la propreté du coton : le manque de soins à cet égard peut lui retirer une grande partie de sa valeur marchande.

§ VII. — DE L'ÉGRENAGE.

Cette opération consiste à séparer le coton de la graine, à laquelle il adhère fortement. La graine entre pour les deux tiers du poids dans la matière brute; ainsi, sur 150 kil. de coton, il ne restera que 50 kil. de coton net, après avoir été séparé de la graine.

La séparation du coton de la graine s'opère au moyen d'une machine très-simple, que l'on fait mouvoir avec le pied. Elle se compose d'un bâti en bois sur lequel reposent deux petits cylindres superposés, auxquels deux volants en fonte donnent un mouvement de rotation en sens inverse; ces cylindres sont en bois et ont environ trois centimètres de diamètre; le cylindre supérieur doit être en bois dur, celui de dessous est en bois moins dur et plus élastique; il faut choisir le bois le moins susceptible de polir par la friction, tel que le chêne, le frêne, l'orme, le sapin. Le polissage empêche les cylindres de saisir le coton, c'est pourquoi le métal ne convient pas. Il ne faut pas non plus qu'ils soient trop aspéruleux, parce qu'alors le coton s'enroulerait autour.

Les cylindres s'usent encore assez vite, et on a trouvé le moyen de les confectionner soi-même et en très-peu de temps, au moyen d'un rabot à filière, qui permet de les remplacer assez promptement pour ne pas interrompre le travail.

On présente aux cylindres le coton, étalé avec les deux mains, qui le saisissent et le jettent dans un sac accroché derrière. La graine tombe du côté opposé, en avant des vis de pression; il faut faire attention qu'ils soient suffisamment rapprochés pour que la graine ne soit saisie ni écrasée, ce qui tacherait le coton.

Cette machine est très-facile à faire fonctionner, elle n'exige pas de déploiement de force, et, pour en tirer convenablement parti, il suffit d'un peu d'habileté et de pratique. Un homme exercé peut égrener jusqu'à 10 kilos de coton net par jour. Il faut de 30 à 40 jours pour égrener la récolte d'un hectare.

Pendant l'opération de l'égrenage, il faut mettre le plus grand soin à retirer le coton taché et souillé, pour le mettre à part, car la présence de quelques poignées de coton défectueux dans une balle de très-belle qualité suffirait pour lui faire perdre un tiers de sa valeur. A mesure que le coton est égrené et épuré, comme il vient d'être dit, on le met dans de grands sacs de toile, dans lesquels on le tasse le plus possible; c'est dans cette condition qu'il doit être livré à l'administration.

Le mieux serait de faire l'égrenage au fur et à mesure de la récolte, l'opération en serait bien plus facile; le coton n'est pas pelotonné comme quand il a séjourné en tas. Cependant, si les travaux extérieurs ne le permettent pas, on peut reculer cette opération. Il est bien d'étendre le coton au soleil quelque temps avant de l'égrener, les fibres

se détendent et sont plus faciles à saisir par les cylindres. Dès le commencement de novembre, les colons peuvent utiliser leurs soirées pour égrener leur coton.

La machine à égrener dont il vient d'être parlé ne convient qu'aux cotons à longue soie; ce sont ceux qu'il importe principalement de produire ici, parce qu'ils sont les plus recherchés et qu'ils donneront plus de bénéfices aux colons que les cotons à courte soie. L'administration se propose de mettre de ces machines à la disposition des colons, à des prix très-minimes.

Une fois la culture du coton établie, la graine est beaucoup plus abondante qu'il ne faut pour le besoin des ensemencements; on choisit toujours la graine la première mûre et la mieux formée pour la reproduction. Le restant peut être employé à divers usages. On peut en faire de l'huile qui sert à graisser les cuirs et les machines; ces graines concassées, et après avoir fermenté en tas, font un excellent engrais.

COTON GÉORGIE LONGUE SOIE.

Parmi les échantillons de coton envoyés de la Pépinière centrale à l'exposition universelle de Londres se trouvait un petit ballot de coton Géorgie longue soie, que les Anglais nomment *sea Island cotton*, récolté pour la première fois en Algérie.

Ce coton, soumis au jury central, excita par sa finesse, sa longueur, son élasticité et son brillant, l'enthousiasme des connaisseurs. Afin de déterminer la valeur de ce nouveau produit, l'administration de la guerre envoya une partie de l'échantillon à l'une des principales fabriques de Lille, avec mission de la filer, afin de faire figurer à l'exposition de Londres le produit manufacturé à côté du produit agricole en nature.

La maison Edmond Cox et compagnie, de Louvières-lez-Lille, a filé ce coton en fil rempli, au n° 300 anglais, et en fil retors à deux bouts, au n° 400 anglais. La même maison assigne à cette sorte conforme à l'échantillon une valeur de 8 à 9 fr. le kilogramme.

Le coton Géorgie longue soie n'est guère plus délicat que le coton jumel, auquel il emprunte la majeure partie de ses caractères. Il lui ressemble exactement par les tiges, les feuilles, les fleurs et les graines; il en diffère essentiellement par ses filaments, qui sont de beaucoup

plus fins, plus longs, plus soyeux et plus nerveux. Les capsules en sont plus petites et le rendement en est moindre.

Il veut une exposition plus chaude, un terrain plus léger, plus perméable et plus profond. Le sable de mer lui est très-favorable, pourvu qu'il ne domine pas dans le sol et qu'il ne dépasse pas la proportion d'un tiers environ. Il lui faut aussi des arrosements pendant l'été.

Ce n'est qu'à la condition d'une culture des plus soignées que cette variété conservera ses qualités acquises, la longueur, la finesse et l'élasticité qui la font rechercher. Sans des soins spéciaux, elle ne tarderait pas à s'abâtardir et à ne plus donner que des produits dépréciés.

Nous ne pouvons conseiller l'entreprise de cette culture que sur une très-modeste échelle, et alors seulement que l'on se trouvera dans les meilleures conditions possibles sous le rapport de la qualité du sol, sous celui de l'exposition, des abris, des arrosements et de la proximité de la mer, dont l'influence, à une certaine distance, paraît être favorable à la production de ce coton.

Comme la culture du coton Géorgie longue soie paraît appelée à prendre une certaine importance, il n'est pas hors de propos de faire rapidement l'historique des premiers essais qui en ont été tentés.

A l'exposition nationale de 1849, les cotons jumels récoltés à la Pépinière centrale du gouvernement attirèrent les regards de nos manufacturiers, et l'un d'eux, M. Edmond Cox, de Lille, pensa que le coton Géorgie longue soie, qui est si recherché, réussirait en Algérie, où cette sorte, jusqu'à ce jour, n'avait pas été introduite. Il déposa au ministère de la guerre une caisse de graines de cette espèce, contenant environ 1 hectolitre, qui fut envoyée à la Pépinière centrale. Là, on se rendit compte des propriétés germinatives de ces graines, et on reconnut qu'elles étaient vieilles et qu'elles ne germaient que dans les proportions de 2 sur 100.

Il était impossible d'établir des semis réguliers avec des graines aussi défectueuses; il était impossible aussi de reconnaître les bonnes graines d'avec celles qui étaient rances, même en les faisant nager sur l'eau, toutes ayant le même poids spécifique.

Nous fîmes alors étendre sur couche et sous châssis toute la semence, très-près-à-près, dans la première quinzaine de février. Au bout d'une huitaine de jours, il sortit des plants çà et là, qui furent enlevés dès qu'ils eurent les cotyledons bien développés, et repiqués dans des godets disposés sur un bout de la même couche. Cette opération réussit

RAPPORT

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE LA GUERRE

SUR LA CULTURE DU COTON EN ALGÉRIE.

Le coton est depuis longtemps cultivé dans les pépinières du gouvernement en Algérie, et les tableaux de situation publiés depuis 1841 ont fait ressortir l'importance des résultats obtenus sous ce rapport. Sans rentrer dans les explications déjà fournies, on se bornera à rappeler l'opinion si favorable exprimée par les chambres de commerce de Rouen et de Lille sur les échantillons soumis à leur examen, et notamment la déclaration de la chambre consulaire des arts et manufactures de Saint-Quentin, de laquelle il résulte que les cotons algériens sont de nature à prendre un des premiers rangs dans l'échelle des produits coloniaux. (Tableau de situation 1845-1846, page 212 et suivantes.)

Mais, jusqu'à ce jour, cette riche culture ne s'était faite que dans les pépinières de l'État, elle n'était point entrée dans le domaine public.

C'est qu'avant d'engager les cultivateurs dans des pratiques nouvelles, il importe de bien éclairer la voie, afin d'atténuer le péril des débuts et de prévenir autant que possible des mécomptes funestes aux producteurs, plus funestes encore au développement des cultures qu'il s'agit d'introduire et de vulgariser.

Aujourd'hui l'expérience est complète, et l'industrie cotonnière commence à naître.

On va exposer succinctement les dispositions qui ont été prises à ce sujet par l'administration.

Les essais faits dans les pépinières s'étaient appliqués aux espèces dites :

Géorgie longue soie;
Jumel;
Louisiane blanc;
Louisiane rouge;
Castellamare blanc;

Castellamare rouge;
Malte ou nankin;
Macédoine.

L'expérience ayant démontré que les cotonniers Géorgie longue soie, Jumel, Nankin et Louisiane blanc (ou Castellamare blanc) étaient ceux dont la culture était le plus profitable, des graines de ces espèces ont été gratuitement délivrées aux colons.

Une notice détaillée sur les procédés de culture a été mise en même temps à leur disposition.

Mais ces facilités n'eussent point suffi pour engager la population à cultiver le coton.

L'égrenage eût été un obstacle sérieux pour beaucoup de cultivateurs, et d'autres, en plus grand nombre, eussent été arrêtés par la crainte que les produits d'une industrie à son début ne trouvassent pas, dans le commerce, un débouché immédiat et suffisamment avantageux.

L'administration a cru son intermédiaire nécessaire pour assurer aux producteurs une juste et encourageante rémunération de leurs efforts, et, ainsi qu'elle l'avait fait avec succès pour la soie, elle a décidé qu'elle achèterait, jusqu'à nouvel ordre, les cotons provenant des récoltes des colons, sauf à les vendre ensuite à son propre compte sur les divers marchés de France.

Les prix d'achat étant combinés de manière à ne point excéder sensiblement les prix de revente, l'allocation que l'opération nécessite au budget local et municipal est en quelque sorte fictive.

Il ne doit rester à la charge de ce budget qu'une dépense très-minime, qui disparaîtra même peu à peu; et, au fur et à mesure que l'industrie cotonnière se développera, l'administration se propose d'abaisser graduellement son tarif jusqu'à ce qu'il soit arrivé au niveau des mercuriales de France, et à cette époque son intermédiaire, indispensable aujourd'hui, sera bien près de cesser complétement.

Pour cette première année, elle a fixé à 2 fr. 50 c. par kilogramme le prix des cotons égrenés de toutes les espèces, et à 1 fr. celui des cotons non égrenés.

Le produit de la vente n'étant point encore connu, on ne peut présenter de chiffres sous ce rapport.

On regrette également de ne pouvoir faire connaître l'appréciation des chambres de commerce de Lille, Roubaix, Rouen, Amiens, Mulhouse, Troyes, Saint-Quentin, Lyon, Tarare et Montpellier, sur les

échantillons qui leur ont été expédiés, dans le but d'éclairer l'industrie nationale sur la valeur des cotons algériens et de préparer ainsi à ces produits des débouchés naturels en les vulgarisant dans les principales places manufacturières.

Ces détails intéressants prendront place dans le prochain tableau de situation, et des étoffes fabriquées avec les échantillons dont il s'agit figureront tant dans les expositions agricoles de l'Algérie qu'à l'exposition permanente des produits algériens au ministère de la guerre.

Des échantillons ont été aussi expédiés à Liverpool, où ils ont été soumis à l'examen de courtiers spéciaux par l'agent consulaire de France. L'envoi avait trop peu d'importance pour permettre de déterminer d'une manière certaine la valeur commerciale des cotons qui le composaient; mais les experts n'en ont pas moins déclaré sans hésitation qu'un rang distingué devait leur être assigné. L'administration examinera, après avoir reçu les autres documents qu'elle attend, s'il y a lieu de renouveler l'expérience d'une manière plus décisive, en faisant vendre, l'année prochaine, quelques balles de coton sur le marché dont il s'agit.

D'après les relevés faits à la pépinière centrale du gouvernement, des frais de culture du coton pendant plusieurs années, et notamment en 1850, le revient d'un hectare parfaitement cultivé peut être établi ainsi qu'il suit :

3 labours profonds à la charrue, de 25 à 30 centimètres de profondeur, à 45 francs l'un, ci.	135 fr.	00 c.
3 hersages, à 12 fr. l'un.	36	00
Ouverture de 12,000 fosses, 30 journées à 2 fr. 25 c. . .	67	50
Ensemencement.	15	00
3 binages, à 20 fr. chaque.	60	00
Récoltes, 105 journées d'enfants et 15 journées d'hommes.	82	50
	396 fr.	00 c.

Ces dépenses sont les mêmes pour toutes les espèces; mais les frais d'égrenage sont très-variables. Ainsi, pour ne parler que des espèces dont la culture est principalement conseillée en Algérie, tandis qu'avec la machine *Roller-Gin*, le kilogramme net de Jumel revient à 50 cent., le Louisiane et le Nankin reviennent à 80 cent. et même 90 cent., à cause du peu de longueur de leur soie et de l'adhérence de la graine.

Il est vrai que par l'emploi de la machine *Schaw-Gin* l'égrenage de

ces deux dernières espèces pourrait ne revenir qu'à 25 ou 30 cent. par kilogramme; mais cette machine raccourcit considérablement les filaments, et il reste à savoir quels prix le commerce offrira des cotons ainsi préparés. Des échantillons ont été envoyés à cet effet dans plusieurs centres manufacturiers. Un autre inconvénient de la machine *Schaw-Gin*, c'est qu'exigeant une grande force motrice, elle ne peut égrener économiquement qu'en grand, ce qui la rend d'un emploi difficile chez les particuliers.

Les études sur les meilleurs procédés d'égrenage continuent, et jusqu'à ce qu'elles soient arrivées à une solution complétement satisfaisante, le coton Géorgie longue soie, et surtout le Jumel qui exige moins de soins et moins de connaissances, sont les deux sortes de coton qu'il sera avant tout préférable de cultiver en Algérie.

Quant au rendement des diverses variétés, voici les chiffres qui ont été établis par le directeur de la pépinière centrale du gouvernement à Alger :

DÉSIGNATION des ESPÈCES.	RENDEMENT PAR HECTARE.		PRIX du kilogr. égrené.	SOMME brute.	FRAIS par hectare, égrenage compris.	BÉNÉFICE net par hectare.
	Brut.	Égrené.				
	kil.	kil.	fr.	fr.	fr.	fr.
Géorgie longue soie. .	1,460	267	9	2,403	995	1,408
Jumel.	1,676	375	2 50	937 50	570	367 50
Malte ou Nankin. . . .	2,230	557	1 60	891 20	563 10	328 10
Louisiane blanc. . . . / Castellamare blanc . .	2,005	501	1 50	751 50	546 30	205 20

On doit faire remarquer que les sommes portées comme représentant le bénéfice net par hectare sont un minimum, car le rendement net du coton n'a été calculé qu'au quart et même, pour certaines espèces, au-dessous du quart du rendement brut, tandis que très-souvent il s'élève au tiers.

D'un autre côté, l'industrie particulière produira certainement à meilleur compte que les pépinières du gouvernement, par cette raison que, dans les établissements de l'État, toutes les opérations de main-d'œuvre seront salariées, tandis que, dans les exploitations privées,

beaucoup de travaux, l'égrenage par exemple, pourront se faire en grande partie à temps perdu par les femmes et les enfants.

194 kilogr. 725 gr. de graine de coton ont été, pour la première fois en 1850, distribués par l'administration aux colons des trois provinces.

La plupart d'entre eux ont fait leurs premiers essais sur une échelle tellement bornée qu'ils ont conservé la totalité de leur récolte; quelques-uns l'ont vendue en partie au commerce local; enfin, dix-sept l'ont livrée à l'administration.

Les frais de culture dans les exploitations particulières ont varié de 200 fr. à 400 fr. par hectare; mais beaucoup de cultivateurs n'ont donné à leurs terrains que des soins insuffisants ou peu éclairés, et la production s'en est ressentie. Aussi le rendement le plus considérable n'a-t-il pas dépassé, à l'état brut, 880 kilogr. par hectare. C'est, on le voit, un rendement bien inférieur à celui des cultures de la pépinière centrale. Quoi qu'il en soit, et ce résultat est bon à noter, nul ne se décourage, et l'opinion hautement exprimée par les colons les plus expérimentés est au contraire que la culture du coton deviendra très-profitable, lorsque tous les détails en seront plus généralement connus.

De nombreuses demandes de graines ont été adressées cette année à l'administration, et il n'est pas douteux que la production ne progresse d'une manière sensible. Cette première année d'expérience a d'ailleurs fourni des notions certaines sur la culture dont il s'agit.

L'universalité des essais a fait ressortir :

1° Que le cotonnier prospère sur tout le littoral algérien, jusqu'à une élévation de 800 mètres au-dessus du niveau de la mer;

2° Qu'il faut au cotonnier les expositions les plus chaudes, un sol profond, de très-bonne qualité, très-riche en humus et profondément labouré;

3° Qu'il faut des cultures subséquentes très-bien faites, lesquelles se résument en binages;

4° Que l'époque la plus favorable pour le semis est ordinairement dans la deuxième quinzaine d'avril;

5° Que semées dans de bonnes conditions et ayant trempé préalablement, les graines mettent de six à huit jours à sortir de terre;

6° Que la maturité commence dans la deuxième quinzaine de septembre, et se prolonge jusque vers la fin de décembre, et quelquefois même jusqu'au commencement de janvier;

7° Que la pluie ne nuit pas à la récolte tant que les capsules ne sont pas ouvertes et si on a le soin de recueillir le coton au fur et à mesure qu'il se répand;

8° Que, malgré les pluies et les intempéries de la fin de l'automne, le coton vient toujours à maturité, pourvu que les capsules aient acquis tout leur développement à la fin de novembre, ce qui a constamment lieu si les semis ont été opérés dans les conditions indiquées ci-dessus.

CULTURE

DE L'OLIVIER

EN ALGÉRIE.

MULTIPLICATION DE L'OLIVIER.

La culture de l'olivier exige, en Algérie, les mêmes soins qu'en Europe, mais le développement de cet arbre y est beaucoup plus rapide et sa production bien plus précoce.

L'olivier est un arbre qu'il est facile de multiplier par plusieurs moyens.

La multiplication par le semis des noyaux est le moyen le plus naturel, mais il demande beaucoup de soins, et il faut d'ailleurs beaucoup de temps pour que les plants venus de semences puissent être transplantés à demeure; je l'exposerai néanmoins tel qu'il peut être pratiqué d'après la méthode suivie dans presque toutes les pépinières du midi de la France, et en ayant égard à l'extrême fertilité du sol de l'Algérie et à la douceur de son climat.

MULTIPLICATION DE L'OLIVIER PAR LE SEMIS DES NOYAUX.

Il faut d'abord préparer le terrain dans lequel doivent être semés les noyaux, en le défonçant à un mètre au moins de profondeur.

Vers la fin de la récolte, on choisit des olives bien mûres et bien saines parmi celles qui proviennent des meilleures variétés, on les

dépouille de leur pulpe, et les noyaux doivent être mis à tremper, pendant vingt-quatre heures, dans une forte lessive pour les bien nettoyer.

Cela étant fait, on sème les noyaux dans le terrain préparé, assez près l'un de l'autre, dans des rigoles profondes d'environ 10 centimètres et espacées de 15 à 20 centimètres. Dans le courant du printemps et de l'été suivant, il faut arroser souvent, et tenir toujours le terrain bien net de mauvaises herbes.

Les petits oliviers commenceront à lever pendant le premier automne. Pendant le printemps suivant, ils seront assez levés pour bien distinguer leur état. S'ils sont trop serrés, on les éclaircira en arrachant les plus faibles, on pourra même replanter ces derniers, si on ne veut pas les perdre, dans un terrain préparé à cet effet.

Si le semis a été bien soigné, les jeunes plants auront assez profité ici pour être transplantés en pépinière à l'automne qui suivra le second printemps après la mise en terre des noyaux. Ils doivent être placés en pépinière à 1 mètre au moins de distance l'un de l'autre, en tous sens; il convient même de les enlever et de les replanter, autant que possible, avec la terre qui enveloppe leurs jeunes racines. Au printemps suivant, ils peuvent recevoir la greffe. On doit continuer l'arrosement pendant l'été, arracher soigneusement les mauvaises herbes et tenir le terrain toujours bien meuble.

J'ai fait, en petit, l'essai de ce moyen de multiplication, et j'ai acquis l'assurance qu'on pourra toujours transplanter à demeure les jeunes plants d'olivier venus de semences après les premières pluies du deuxième automne après la greffe, car il faut bien observer que le moment le plus favorable ici pour la plantation est la saison d'automne, n'ayant rien à craindre du froid pendant l'hiver. De cette manière, les jeunes plants profitent des pluies de l'hiver et du printemps, s'enracinent facilement; et ils sont assez vigoureux, après les dernières pluies, pour pouvoir résister aux fortes chaleurs et à la sécheresse de notre été, pendant lequel il faut encore les arroser de temps en temps.

On pourra donc, par ce moyen, se procurer des plants d'olivier qui seront propres à être placés à demeure dans l'automne de la cinquième année après le semis des noyaux. Si nous consultons nos meilleurs agronomes de France, ils nous apprennent que l'olivier venu de semence y demande sept à huit années de soins pour pouvoir être transplanté à demeure; et il est encore exposé pendant ce temps à périr par la gelée.

MULTIPLICATION PAR LA TRANSPLANTATION DES SAUVAGEONS DISSÉMINÉS SUR LE SOL DE L'ALGÉRIE.

Nous trouverons le meilleur moyen à employer, en Algérie, pour la multiplication de l'olivier, dans la transplantation des sauvageons qui se trouvent en très-grand nombre sur son territoire.

Il est hors de doute que la dissémination de ces jeune plants est faite ici par les étourneaux et autres oiseaux qui, dans la saison de la maturité des olives, font, pour leur nourriture, une grande consommation de ce fruit, dont ils ne digèrent que la pulpe et rendent le noyau.

Dans toutes les contrées de l'Algérie, les coteaux incultes sont couverts, en grande partie, d'oliviers sauvages; et la multiplication de cet arbre sera très-facile ici, dès qu'on voudra s'occuper sérieusement de sa culture.

On pourra tirer des lieux incultes qui en sont couverts les plus beaux plants pour les placer à demeure, ainsi que je l'exposerai plus loin. Les plus faibles pourront servir à former des pépinières, et même des plantations d'attente destinées à propager les meilleures variétés en Algérie. Nous pouvons attendre les résultats les plus satisfaisants de cette méthode de propagation, et elle réussira parfaitement; car il est bien prouvé que l'olivier peut être transplanté, étant déjà bien formé; et lorsque cet arbre est bien soigné, sa venue ne se ressent presque pas du dérangement causé par la transplantation.

MULTIPLICATION PAR BOUTURES.

L'olivier peut être multiplié par boutures. Cette méthode, pratiquée avec succès dans l'antiquité, l'est encore aujourd'hui dans certaines contrées de l'Italie. Elle donne le moyen de se procurer des plants d'olivier de toutes les variétés qu'on veut multiplier sans avoir recours à la greffe.

Elle consiste à choisir sur les arbres dont on veut propager l'espèce de beaux jets de 1 mètre au moins de longueur. On les enfonce en terre verticalement, et des trois quarts de leur longueur, dans un terrain préparé à cet effet, leur laissant deux boutons au plus hors de terre.

Ces boutures devront être faites ici immédiatement après la récolte des olives : il faudra avoir bien soin de tenir le terrain bien net de

mauvaises herbes, et de les arroser au moins pendant le premier été après la plantation.

Ce moyen de multiplication ne pourra pas être pratiqué maintenant sur tous les points de l'Algérie qui, la plupart, ne possèdent sur leur territoire que des oliviers sauvages, ou des variétés peu avantageuses. Il pourra être employé avec succès lorsque nous aurons introduit, sur toutes les parties du territoire, les meilleures variétés à multiplier en Algérie.

MULTIPLICATION PAR LES DRAGEONS.

L'on peut aussi multiplier l'olivier par la plantation de drageons. On appelle de ce nom les jets qui poussent sur la souche de l'arbre, et que l'on enlève, pour être transplantés, avec une partie de cette souche.

On met les drageons en terre de la même manière que les boutures, et ils exigent les mêmes soins.

Il est bon d'observer que, par ce dernier moyen de multiplication, on ne pourra pas toujours se passer de la greffe, car il arrivera très-souvent que le sujet dont on tirera les drageons se trouvera greffé bien au-dessus de sa souche, et que, par conséquent, le pied du jet enlevé pour être transplanté appartiendra à la partie sauvage de l'arbre.

DE LA PLANTATION A DEMEURE.

Les plants d'olivier doivent être plantés à demeure, après les premières pluies de l'automne, dans un terrain défoncé et préparé d'avance, et dans des trous de 1 mètre carré au moins sur 1 mètre 50 centimètres de profondeur; il est même convenable, autant que cela est possible, de transplanter ces jeunes arbres avec la terre qui entoure leurs racines.

La distance à donner aux plantations devant varier selon la fertilité du sol et la nature du climat, il faudra espacer ici les jeunes oliviers d'une distance de dix mètres au moins en tous sens, attendu que tout y est favorable à leur plus grand développement, et qu'ils y prennent, en vieillissant, des proportions extraordinaires. L'agriculteur qui fera des plantations d'oliviers en Algérie devra bien se garder de s'écarter de cette règle : dans le seul but de placer quelques arbres de plus sur un hectare de terrain, il n'en retirerait pas de bien grands avantages dans les premières années, et il compromettrait l'avenir de ses planta-

tions. D'ailleurs, en espaçant convenablement les oliviers, on pourra toujours tirer parti du terrain pour d'autres cultures, en réservant seulement autour de l'arbre le terrain nécessaire au développement de ses racines.

Les jeunes oliviers devront donc être plantés à 10 mètres l'un de l'autre en tous sens, et, autant que la conformité du terrain le permettra, ils devront être placés en lignes régulières, afin que l'air et la lumière aient la plus libre circulation dans l'intérieur des plantations.

GREFFE DES SAUVAGEONS.

Au premier printemps après leur plantation à demeure, les jeunes oliviers devront être greffés, s'ils ne l'ont pas été en pépinière.

La greffe la plus généralement pratiquée sur l'olivier est la greffe en écusson.

On pourra cependant les greffer à baguette, c'est-à-dire par l'introduction d'un rameau entre l'écorce et l'aubier au moyen d'une légère fente pratiquée dans l'écorce en tête du sujet à greffer. On doit même faire cette greffe à deux rameaux, afin d'avoir double chance de réussite.

Cette dernière méthode est plus longue et plus difficile dans son exécution; mais, en lui donnant tous les soins voulus, elle prend bien sur l'olivier; j'en ai fait moi-même l'expérience ici. Elle a beaucoup plus de vigueur que la greffe en écusson, et elle donne immédiatement de beaux jets qui ont une forte avance sur ceux qui proviennent de cette dernière méthode.

Quelle que soit la méthode employée pour greffer les jeunes oliviers, il est de la plus grande importance, pour le bien des plantations, de choisir convenablement les sujets qui fourniront les greffes. Elles doivent être prises de préférence sur des arbres placés dans des terrains de même nature et ayant la même exposition que les jeunes plants à greffer.

TRAVAUX DE CULTURE.

Le terrain planté de jeunes oliviers à demeure doit être tenu toujours bien meuble et bien net de mauvaises herbes. Il convient d'arroser ces plants pendant l'été, et l'arrosement doit être continué jusqu'après l'été qui suivra la greffe.

L'emploi des engrais ici ne sera pas indispensable dans les premières

années de la plantation, attendu qu'elle aura presque toujours été faite dans des terres riches en humus, et qui sont en repos depuis longtemps. Cependant, en les distribuant avec modération, ils pourront hâter sensiblement la production des jeunes oliviers, sans causer de trop grandes dépenses.

Si le terrain planté d'oliviers n'est pas utilisé pour d'autres cultures, il devra recevoir trois façons : la première immédiatement après la récolte des olives, la seconde à la fin de mars, et la troisième à la fin de juillet. Mais il est à présumer que les planteurs d'oliviers en Algérie intercaleront toujours à leurs plantations quelques cultures convenables, celles des céréales et des plantes fourragères, par exemple. Quelle que soit la culture intercalée aux plantations d'oliviers, il faut avoir bien soin, dans leurs premières années surtout, de laisser libre, autour du pied de ces arbres, le terrain nécessaire au développement de leurs racines, afin qu'ils n'aient pas à partager avec d'autres plantes les sucs nourriciers indispensables à leur prompte croissance.

Si la conformité du terrain le permet, les travaux de culture devront être faits à la charrue, en observant bien de ne labourer qu'à distance convenable du pied des oliviers, afin de ne pas blesser leurs racines. Le carré de terrain autour des arbres sera fait à bras, et l'on fera de même tous les travaux de culture, lorsqu'on ne pourra pas faire usage de la charrue.

Dans la plupart des pays chauds, l'olivier, une fois bien pris, est abandonné à la nature, et il n'est jamais fumé. Il faudra bien se garder de suivre cette règle; car, pour hâter et augmenter la production de l'olivier, l'emploi des engrais est indispensable après les premières années de sa plantation. Je pense que si l'on veut avoir ici les meilleurs résultats de la culture de l'olivier, il faudra fumer cet arbre dès sa quatrième année, tous les trois ans au moins, et plus souvent, si on le peut.

La végétation étant excessivement active ici, les jeunes plants d'oliviers se couvriront promptement de nombreuses pousses. Il faut avoir bien soin de tailler et élaguer ces arbres, de manière à laisser prendre de l'extension aux pousses horizontales les mieux placées autour de la tête de l'arbre, et à tenir l'intérieur de l'arbre toujours bien clair et point chargé de pousses verticales. On doit laisser prendre au pied de l'olivier ici une hauteur de 2 mètres au moins, afin qu'il soit proportionné aux fortes dimensions que cet arbre doit acquérir par sa longévité.

DÉVELOPPEMENT ET PRODUITS DE L'OLIVIER.

Le développement de l'olivier est très-rapide en Algérie, et, si l'on donne à cet arbre tous les soins voulus pour activer ses progrès, il pourra être en produit en peu d'années et remboursera promptement au planteur le montant de ses avancee.

L'expérience faite ici sur des jeunes plants d'oliviers sauvages que j'ai greffés en avril 1842 m'a convaincu que cet arbre, bien soigné, pourra toujours donner environ de 2 à 3 kilogrammes d'olives, ou soit à peu près 150 centilitres d'huile à la quatrième récolte après la greffe.

L'olivier, vers la douzième année après sa plantation à demeure, sera d'un beau port et comparable à nos oliviers les plus vigoureux du midi de la France. Cette assertion paraîtra peut-être exagérée, je n'ai pas de peine à le croire, et je conçois aujourd'hui qu'il faut avoir vécu en Algérie et y avoir observé avec soin la croissance progressive des jeunes plants disséminés sur son territoire, pour bien apprécier tout ce que peuvent sur une plante douze années de belle végétation. En considérant donc que le développement de l'olivier est beaucoup plus rapide ici qu'en Europe, et que sa production y est bien plus précoce, on peut estimer que, dès sa douzième année, cet arbre pourra donner un produit de 3 litres d'huile au moins, et ce produit augmentera progressivement les années suivantes. A cet âge, l'olivier aura remboursé sa dette au planteur qui aura, en outre, perçu pendant douze années le revénu des diverses cultures intercalées à ses plantations. Ce résultat est bien au-dessus de tout ce qu'on peut obtenir en France, où l'olivier le mieux cultivé ne peut défrayer le propriétaire de ses avances qu'après la seizième année.

Les oliviers, en France, ne donnent pas des récoltes toutes les années; il est même peu de contrées, si bien exposées qu'elles soient pour la culture de cet arbre, qui puissent promettre une bonne récolte assurée tous les deux ans. En Algérie, l'olivier produit tous les ans. Si les récoltes n'y ont pas chaque année la même importance, elles varient peu, et les plus faibles peuvent encore dépasser de beaucoup les plus abondantes du midi de la France, en comparant des arbres de même âge.

Une partie des oliviers que je cultive ici se trouvant convenablement placés pour être bien soignés, et leur récolte pouvant être faite à part, voici les observations que j'ai faites sur la production de quelques-uns de ces oliviers depuis l'année 1842 :

Récolte de 1842, par pied d'olivier.	44	kil. d'olives.
Récolte de 1843, id.	62	—
Récolte de 1844, id.	53	—
Récoltes de 1845 et de 1846 (détruites par les sauterelles).	»	—
Le produit total, par pied d'olivier, a donc été, pour trois années consécutives, de.	159	kil. d'olives.

Ce qui a donné un produit moyen, par année et par pied d'olivier, de 53 kilogrammes d'olives, soit environ 12 litres d'huile.

Il est vrai que les grands oliviers qui ont donné ce produit se trouvent réunis sur un terrain excellent et très-bien exposé; mais il est à observer aussi que ces arbres n'ont jamais été fumés, et il est hors de doute que, s'ils eussent reçu une quantité suffisante d'engrais, leur produit eût été bien plus important.

Nous ne suivrons pas l'olivier dans ses progrès après sa douzième année; il donnera des résultats qui, comparés à ceux de nos oliviers d'Europe, étonneront le planteur qui s'occupera ici de la culture de cet arbre dont le riche produit assurera pour lui et pour sa postérité un des plus beaux revenus.

DIVERSES VARIÉTÉS DE L'OLIVIER EN ALGÉRIE.

Nous avons en Algérie diverses variétés de l'olivier. Il ne nous est pas encore possible de les connaître toutes, et il est des contrées encore non explorées, la Kabylie surtout, qui doivent en posséder quelques-unes qui ne se trouvent pas sur les territoires voisins de nos établissements.

Les variétés que j'ai reconnues parmi les oliviers que je cultive sont :

1° *L'olivier sauvage.* — Les variétés de cette espèce, provenant de la dissémination des noyaux, sont très-nombreuses et plus ou moins vigoureuses, selon la beauté du sujet auquel elles doivent leur origine.

L'olivier sauvage a ses feuilles plus petites et d'un vert plus clair et plus luisant que celles de l'olivier greffé. Son fruit est beaucoup plus petit que celui qui vient de ce dernier, et il contient une si minime quantité d'huile, que son produit ne pourrait pas payer les frais de culture de cet arbre; mais l'huile fabriquée avec les olives sauvages est d'une qualité supérieure.

2° *L'olivier à fruit long.* — Cet olivier est de moyenne fécondité.

Son fruit, qui a à peu près la forme d'un petit gland, reste d'une couleur de noir violet après sa maturité; il produit peu d'huile.

3° *L'olivier à gros fruit.* — Cet arbre ne donne pas des récoltes bien abondantes, mais son fruit est beaucoup plus gros que celui des autres variétés, et il surpasse en grosseur nos plus belles olives d'Europe. Cette variété produit peu d'huile, et son fruit est le plus convenable pour être confit et servir aux usages de la table. Les arbres de cette variété sont peu nombreux, et il est à supposer que les indigènes ne les cultivaient que pour leur usage alimentaire. Son fruit est très-précoce, et sa maturité arrive toujours avant celle des autres olives.

4° *L'olivier à fruit rond.* — Les feuilles de cet arbre sont d'un beau vert et très-blanches au-dessous. Son fruit, rond et de grosseur moyenne, est noir lorsqu'il a acquis sa parfaite maturité. Cet arbre est très-fécond, son fruit produit beaucoup d'huile de bonne qualité.

5° *L'olivier à fruit oblong et à rameaux pendants.* — L'arbre de cette variété a ses rameaux peu serrés et pendants. Il est d'une très-grande fécondité. Son fruit, de grosseur moyenne, est noir lorsqu'il est mûr; il donne beaucoup d'huile d'une excellente qualité.

Parmi ces diverses variétés, les arbres de la quatrième et de la cinquième catégorie sont les plus nombreux, et ceux qu'il convient de multiplier. Ils donnent chaque année de bonnes récoltes, et leurs olives ont un fort rendement en huile.

RÉCOLTE DES OLIVES.

Dès que les olives sont parvenues à l'état de maturité, c'est-à-dire dès qu'elles passent de la nuance violette à la couleur noire, il faut en faire la récolte.

Dans beaucoup de contrées du midi de l'Europe, on est dans l'usage de faire cette récolte beaucoup trop tard, dans l'idée que les olives rendent d'autant plus d'huile qu'elles sont restées plus longtemps sur l'arbre après leur maturité. Cette idée est erronée et ne repose que sur une fausse apparence; en effet, les olives cueillies dès qu'elles sont mûres ont encore toute leur eau végétale, tandis que, par un long séjour sur l'arbre, elles perdent, par l'évaporation, toute leur partie aqueuse et finissent par se rider. Il en résulte naturellement qu'une même mesure contient une bien plus grande quantité de ces dernières olives ayant perdu de leur volume, que de celles qui ont été cueillies primitivement, et que, par conséquent, on obtient plus d'huile d'une plus grande quantité d'olives, et non pas des mêmes olives cueillies à

une époque plus tardive. On ne doit donc pas s'arrêter à ce préjugé. D'ailleurs, on doit cueillir les olives dès qu'elles sont mûres, si on tient à faire de l'huile fine. Il est encore un autre motif qui doit déterminer ici les cultivateurs à faire leur récolte de bonne heure. La végétation est très-active en Algérie, et l'olivier est à peine dépouillé de son fruit qu'il commence à montrer des boutons à fleurs qui seraient contrariés dans leur développement si on laissait cet arbre trop longtemps chargé de sa récolte.

On doit commencer par recueillir les olives tombées d'elles-mêmes, et qui, se trouvant salies par le contact de la terre, doivent être placées en particulier en magasin.

On doit ensuite faire la cueillette à la main autant qu'on le peut. Lorsqu'il n'est plus possible d'atteindre de la main les rameaux chargés de fruit, on les secoue d'abord fortement, et on les gaule ensuite pour faire tomber les olives sur de grandes toiles étendues au pied des arbres pour les recevoir.

Lorsque les olives ont été récoltées, elles doivent être traitées de différentes manières, selon qu'elles sont destinées à la fabrication de l'huile fine, ou à celle de l'huile commune.

Si l'on se propose de faire de l'huile fine pour les usages de la table avec les olives cueillies à leur point de maturité convenable, il faut les étendre sur des planches par couches de vingt centimètres au plus d'épaisseur. Si la température n'est pas trop chaude, elles peuvent rester ainsi quatre ou cinq jours; mais il ne faut jamais les garder en magasin assez longtemps pour qu'elles puissent y éprouver le moindre mouvement de fermentation. L'on n'aura, du reste, qu'à introduire la main sur plusieurs points dans les tas d'olives, et si l'on y ressent un commencement de chaleur, on devra se hâter de les porter au moulin.

Lorsqu'on ne veut faire que de l'huile commune, destinée à des usages industriels, les olives peuvent être conservées longtemps en magasin. Elles exigent néanmoins quelques soins, afin de ne pas être exposées à une fermentation trop vive qui pourrait détruire une partie de l'huile qu'elles contiennent. Elles doivent être entassées sous des hangars pavés et sur un lit de fagots, afin de faciliter l'écoulement de leur eau végétale. Les olives ainsi entassées peuvent être conservées des mois entiers. En perdant leur eau, elles se rident, et, après quelques jours, elles subissent un mouvement de fermentation qui ne les rend plus propres à la fabrication de l'huile destinée aux arts. Les olives parvenues à cet état sont ordinairement appelées *olives marcies*.

FABRICATION DE L'HUILE D'OLIVE.

Avant d'exposer les diverses opérations relatives à la fabrication de l'huile d'olive, je crois indispensable de décrire les machines et ustensiles employés à l'extraction de cette huile.

La première opération, consistant à écraser les olives pour les réduire en pâte (ce qu'on appelle *détriter* les olives), il faut, pour cet objet, un bassin dans lequel les olives sont passées sous la meule.

Ce bassin doit être fait en pierre de taille et établi sur un massif en maçonnerie. On peut donner à ce bassin deux mètres cinquante centimètres de diamètre ; il est bordé en pierre sur une hauteur de vingt-cinq à trente centimètres ; cette bordure doit être taillée en talus, et de manière à lui donner vingt centimètres d'épaisseur à la base, et dix centimètres à la partie supérieure. Au centre de ce bassin on élève un bouton en pierre, ayant la forme d'un cône tronqué et pouvant avoir trente centimètres de diamètre à sa base supérieure, et soixante centimètres à sa base inférieure. Au centre de la partie supérieure de ce bouton, on place une crapaudine qui doit recevoir un pivot placé à l'extrémité inférieure de l'arbre destiné à donner le mouvement.

Cet arbre, posé verticalement sur le centre du bassin, peut recevoir son mouvement de rotation de divers moteurs. Lorsqu'on n'a pas un cours d'eau, une machine à vapeur, ou tout autre moyen mécanique pour faire marcher cet arbre, on le fait mouvoir au moyen d'un timon horizontal à l'extrémité duquel est attelée une bête de trait.

Deux meules en pierre verticales destinées à écraser les olives sont placées à distances inégales du centre, de manière à ce que l'une d'elles tourne près du bord, tandis que l'autre tourne près de la base inférieure du bouton placé au centre du bassin. Leur diamètre doit être au moins d'un mètre, et la somme de leurs épaisseurs doit être égale à la largeur du bassin entre les bases inférieures du bord et du bouton. Ces meules sont percées à leur centre et garnies de boîtes en cuivre ou en bronze pour recevoir un même essieu en fer qui les traverse et qui passe dans une entaille oblongue pratiquée dans l'arbre de rotation. La manière dont est faite cette entaille permet aux meules de monter et de descendre dans leur mouvement, selon que les olives entassées sur la voie qu'elles parcourent leur offrent plus ou moins de résistance lorsqu'on commence à les faire marcher.

Deux racloirs en tôle, dont l'un est fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre vertical, et l'autre est porté par une forte tringle fixée à ce

même arbre et qui tient ce racloir près du bord du bassin, sont destinés à retourner la pâte et à la ramener constamment sur la voie des meules. Le premier de ces racloirs suit le mouvement de la meule placée près du centre, et il pousse la pâte laissée derrière elle vers la voie de la meule tournant près du bord; à la suite de cette dernière marche le second racloir, dont l'action est de porter la pâte vers le centre. Par ce moyen, on est dispensé de tenir sans cesse, comme dans l'ancien système, un homme armé d'une pelle autour du bassin pour retourner la pâte.

Les pressoirs employés à l'extraction de l'huile d'olive sont les pressoirs à vis et en bois et en fonte et les presses hydrauliques. Ces dernières sont d'une action bien plus puissante que les pressoirs à vis. Il conviendrait cependant d'employer les deux systèmes, comme je l'expliquerai plus bas, dans un moulin à huile destiné à faire un grand travail chaque année, et dans lequel on aurait à fabriquer diverses qualités d'huile d'olive.

Auprès des pressoirs sont placés des bassins en pierre appelés *piles*, dans lesquels on dépose la pâte des olives détritées.

On donne le nom de *scortins* aux cabas de sparte dans lesquels on met la pâte des olives pour la soumettre au pressurage.

Il est indispensable d'avoir dans un moulin à huile un fourneau portant une grande chaudière dans laquelle on tient toujours, pendant le travail, de l'eau en ébullition, pour servir à l'opération de l'échaudage dont je parlerai plus loin.

Les *patelles* sont des espèces de grandes cuillers en fer-blanc ou en cuivre étamé, ayant peu de concavité et dont les bords sont tranchants. Ces patelles servent à enlever l'huile qui surnage dans les récipients où elle s'est trouvée mêlée à l'eau végétale des olives ou à l'eau de l'échaudage.

Il est encore divers appareils que je décrirai en traitant de la fabrication.

Les deux conditions fondamentales et indispensables pour obtenir de l'huile d'olive fine, sont d'abord le détritage des olives fraîchement cueillies, comme je l'ai déjà observé, et ensuite l'extrême propreté des machines et ustensiles devant servir à la fabrication.

Il faut donc, dès le commencement de la récolte, nettoyer le bassin de détritage et les meules, les piles, les pressoirs, les récipients à huile, les scortins, et enfin tout ce qui compose le matériel du moulin à huile. Pour mettre les appareils et ustensiles dans un état de propreté con-

venable, on fait une lessive formée de quatre parties de sel de soude sur cent parties d'eau. Lorsque cette lessive est en ébullition, on en arrose toutes les parties du moulin que l'on veut nettoyer, et on les frotte fortement avec une brosse. Quant aux scortins, on les jette dans la lessive bouillante. On les passe ensuite sous le pressoir et on les presse avec force pour leur faire rendre toutes les impuretés dont ils peuvent être souillés. Si on destine au travail du moulin des scortins qui n'aient pas encore servi, il ne faut pas négliger de leur faire subir la même opération; car le sparte contient une matière colorante et un principe salin qui pourraient influer sur la qualité de l'huile. On termine le nettoiement de tous les appareils et ustensiles par un rinçage à l'eau froide; et on a soin de laisser ensuite les portes et les fenêtres du moulin ouvertes, afin de sécher promptement tout ce qui a été nettoyé.

Les olives propres à être passées sous la meule et placées sur le plancher de l'étage supérieur du moulin sont versées dans le bassin de détritage par une trémie en bois à laquelle est adaptée une manche en toile.

On donne le nom de *molte* à la quantité d'olives remplissant le bassin; et, selon sa grandeur, on varie cette quantité. Dans un bassin comme celui que j'ai décrit plus haut, on peut faire la molte de quatre sacs d'olives.

Les olives étant versées, on met le moulin en mouvement pour les écraser ainsi que leurs noyaux. Par le procédé que j'ai exposé, la pâte peut être faite en moins d'une heure.

La pâte étant convenablement faite, on l'enlève du bassin de détritage pour faire place à de nouvelles olives, et on la verse dans les piles placées auprès des pressoirs. On la met ensuite dans les scortins, en ayant soin de les bien emplir tous également, et on les empile sous les vis du pressoir, au nombre de quinze à dix-huit par pile. On serre les vis du pressoir peu à peu et sans secousses, et on continue ainsi le pressurage autant que l'on peut obtenir de l'huile sans mélange d'eau végétale des olives. Cette huile, qui est ce qu'on appelle *l'huile vierge*, coule dans les récipients placés devant le pressoir. On l'enlève immédiatement après cette opération, et on la dépose dans les vases destinés à la recevoir. On force les vis du pressoir, et on presse autant qu'on le peut à bras d'hommes. Par cette seconde opération on obtient encore de l'huile fine, mais qui coule dans les récipients mêlée à l'eau des olives. On laisse égoutter les scortins et on laisse reposer le liquide

jusqu'au moment de presser une seconde molte; et ce n'est qu'alors qu'on enlève des récipients l'huile qui surnage.

Dès que les scortins pressés sont bien égouttés, on desserre les vis du pressoir pour soumettre la pâte qu'ils contiennent à un second pressurage, afin d'en extraire toute l'huile qu'on n'a pas pu obtenir par la première pressée.

Dans la plupart des moulins on se contente d'ouvrir les scortins aplatis par la pression, de bien remanier la pâte, et en les empilant de nouveau sous les vis du pressoir, de verser une mesure d'eau bouillante dans chaque scortin. Après cela, on presse avec toute la force possible; c'est cette opération qu'on appelle l'échaudage. Cette manière d'opérer pratiquée dans les anciens moulins est imparfaite, et on ne peut pas, par ce moyen, extraire toute l'huile contenue dans la pâte après la première pressée. Je vais exposer un moyen qui me paraît beaucoup plus convenable.

Après la première pressée, la pâte doit être enlevée des scortins et versée dans une machine que j'appellerai *débrouilloir*, et qui sert à bien diviser toutes les parties de cette pâte. Cette machine se compose d'un cylindre en bois garni tout autour de lames de fer dans le sens de sa longueur. Ce cylindre tourne dans une trémie au moyen d'une manivelle appliquée à son axe. L'espace laissé entre les lames du cylindre et les parois de la trémie doit être assez resserré pour que la pâte ne puisse y passer qu'après avoir été bien divisée. Cette machine est établie sur quatre montants en bois, portant à la partie inférieure une table à rebords sur laquelle tombe la pâte bien débrouillée.

Cette pâte est mise dans de nouveaux scortins; mais on doit bien observer de ne mettre dans chacun de ces scortins qu'une quantité de pâte à peu près égale à la moitié de ce que contenaient ceux qui ont servi à la première pressée. On les empile de nouveau sous les vis du pressoir, en ayant soin de les bien arroser d'eau bouillante, au dedans comme au dehors, afin de bien délayer la pâte et de rendre plus fluide l'huile qu'elle contient encore. On presse ensuite en employant toute la force dont on peut disposer. Ce second pressurage donne de l'huile de seconde qualité; et elle peut être classée dans les huiles comestibles, si elle provient d'olives fraîches et saines.

C'est ici le cas d'observer, comme je l'ai dit plus haut, qu'il convient d'avoir plusieurs machines pour le pressurage dans un moulin destiné à faire un grand travail, parce que le temps que prend l'opération

dont je viens de parler, augmenté de celui qu'il faut donner au parfait égouttage de la pâte après la deuxième pressée, tiendrait trop longtemps occupé le pressoir dont on aurait besoin pour presser une seconde molte; le second pressurage exigeant une très-grande force pour la complète extraction de l'huile, je pense qu'il devrait être fait par une presse hydraulique, après avoir opéré d'abord sur la pâte au moyen d'un pressoir à vis.

A la seconde pressée, l'huile est dégagée par l'eau bouillante de l'albumine végétale que contient la pâte, et elle coule avec cette eau dans les récipients. On l'enlève soigneusement avec les patelles à la surface du liquide ; mais on ne peut pas mettre assez d'intervalle entre les pressées et les levées pour que la séparation des deux liquides soit complète, et l'eau des récipients contient encore une quantité notable d'huile. On verse cette eau dans des grands baquets où on peut la laisser reposer environ quarante-huit heures ; après cela on répand sur le liquide contenu dans ces baquets une assez forte quantité d'eau bouillante pour faciliter le dégagement de l'huile et son ascension à la surface. On l'enlève et on la passe dans un tamis de crin placé sur un nouveau baquet, afin de la séparer des fèces auxquelles elle se trouve mêlée. Cette huile, quoique de troisième qualité, peut encore servir aux usages culinaires, si elle est le produit d'olives détritées fraîches.

L'eau qui reste dans les baquets après un second échaudage contient de l'huile qui ne peut se dégager qu'en laissant cette eau à l'état de repos pendant un certain temps.

Il est donc indispensable d'avoir, dans un moulin à huile, un bassin souterrain destiné à recevoir toutes les eaux grasses, et qui est appelé *enfer*. C'est par le séjour de ces eaux dans l'enfer que l'huile qu'elles contiennent se dégage peu à peu et monte à la surface. Je vais en donner la description, ainsi qu'il me paraît devoir être établi.

L'enfer, construit en pierre de taille ou en maçonnerie de briques, doit avoir une capacité relative au travail du moulin à huile. Il est revêtu intérieurement d'un bon ciment. Les eaux grasses sont versées dans l'enfer par un conduit en fonte ayant environ vingt-cinq centimètres de diamètre. Ce conduit, scellé dans la maçonnerie, suit un des bords intérieurs jusqu'au fond de l'enfer, il s'y recourbe et prend une direction horizontale jusqu'au centre du fond, où il reprend la direction verticale jusqu'à une hauteur d'environ dix centimètres au

plus. L'eau déchargée par ce conduit s'échappe avec force, et, agitant le liquide qui fait son dépôt au fond, elle favorise par ce mouvement le dégagement et l'ascension de l'huile contenue dans ce dépôt.

Pour si peu important que soit le travail d'un moulin à huile, il est facile de concevoir qu'on ne pourrait pas avoir un enfer assez grand pour contenir toutes les eaux grasses d'une récolte, et les laisser assez longtemps en repos pour obtenir la complète séparation des deux liquides. On est donc obligé de faire verser au dehors la partie de l'eau qui, par un assez long séjour, s'est séparée de l'huile; et voici le moyen à employer pour atteindre ce but: sur le côté opposé à celui auquel est fixé le conduit de décharge dans l'intérieur de l'enfer, on dispose un second tube en fonte de même dimension pour remplir les fonctions de siphon. Une de ses branches qui est verticale, et prend naissance à une moindre hauteur que le premier conduit, descend jusqu'à une certaine distance du fond; l'autre branche horizontale, ou légèrement inclinée, traverse la maçonnerie à la partie supérieure, et s'ouvre au dehors pour déverser l'eau.

D'après cette disposition, il est évident que le liquide devant monter pour atteindre la hauteur de l'orifice du premier conduit, il y aura déversement au dehors par la branche horizontale du siphon placée en dessous de cette hauteur, dès que le liquide aura atteint le niveau de cette branche; et il ne sortira de l'enfer que la partie d'eau du fond dépouillée d'huile, et qui aura monté par la branche verticale du siphon.

Lorsqu'on voudra enlever la couche d'huile qui se trouve au-dessus de l'eau contenue dans l'enfer, il faudra élever le niveau du liquide jusqu'à une hauteur convenable, en fermant le siphon à sa partie supérieure et versant de l'eau par le conduit de décharge dans l'enfer.

Cette huile est ordinairement de couleur verdâtre, et n'est propre qu'aux usages industriels.

Après le travail du moulin et après qu'on a retiré l'huile de l'enfer, on doit le vider entièrement et le nettoyer.

Dans un moulin destiné à faire de l'huile de diverses qualités, il ne faut jamais employer l'eau pour l'extraction de l'huile fine, et ne se servir pour ce travail que de scortins bien propres et employés seulement à cette opération. Un moulin à huile bien tenu doit toujours avoir un fort approvisionnement de scortins, afin de pouvoir en affecter un nombre suffisant à chaque qualité d'huile.

L'huile fine, après qu'elle a été extraite des olives, doit être déposée dans des jarres vernissées intérieurement. On l'y laisse en repos pen-

dant une quinzaine de jours, en ayant soin de tenir, dans le magasin où sont placées ces jarres, une température constante à dix-huit degrés environ, afin de maintenir la fluidité de l'huile, et de favoriser le dégagement du mucilage qu'elle peut contenir encore et qui se précipite au fond. On la transvase ensuite dans de nouvelles jarres bien propres, on les ferme bien hermétiquement, et on y conserve l'huile jusqu'au moment de la vente ou du transvasement en futailles pour l'expédier au dehors.

Dans les moulins destinés à faire des grandes quantités d'huile, et principalement de l'huile à fabriques, on doit avoir des réservoirs en pierre de taille ou en maçonnerie de briques, revêtus intérieurement d'un bon ciment, pour y déposer l'huile. On peut encore employer à cet usage des grandes caisses en bois garnies intérieurement de plomb, de zinc ou de tôle galvanisée. Un robinet placé à une certaine hauteur du fond sert à tirer l'huile et à la verser dans des futailles; une ouverture pratiquée en dessous du robinet et fermée par une porte à coulisse sert à tirer tout le dépôt laissé par l'huile au fond de ces réservoirs.

Le résidu de la pâte des olives, et qui est désigné, dans les moulins, par le nom de *grignons*, peut servir au chauffage des fours à pain. Ces grignons sont d'une grande ressource comme combustible dans les pays qui manquent de bois à brûler. Ainsi, par exemple, la plupart des boulangers de l'île de Malte ne chauffent leurs fours qu'avec les grignons qui leur sont apportés des divers ports du royaume de Tunis, où il se fabrique de très-grandes quantités d'huile d'olive.

Il y aura bien des perfectionnements à apporter dans toutes les opérations relatives à la fabrication de l'huile d'olive, telles que je les ai exposées; et l'on pourra, par la suite, appliquer à cette fabrication l'emploi de diverses machines qui rendront le travail plus rapide et plus parfait. Les connaissances du fabricant et l'expérience qu'il saura acquérir en opérant devront le guider dans la bonne distribution et l'application des meilleurs procédés à employer pour perfectionner son industrie.

DES MOYENS A EMPLOYER POUR DÉVELOPPER EN ALGÉRIE LA CULTURE DE L'OLIVIER.

La culture de l'olivier est celle qui doit donner les plus beaux produits à l'Algérie, et elle sera, ainsi que celle du mûrier, une des principales sources de notre richesse agricole en Afrique. Il est donc du

plus haut intérêt pour l'avenir de notre colonie africaine de donner ici, à cette culture, tout le développement dont elle est susceptible par la fertilité du sol et la douceur du climat.

Le gouvernement peut beaucoup par lui-même pour atteindre ce but. Quoique nous ne soyons pas encore les maîtres paisibles de toutes les contrées comprises entre les limites de l'Algérie, nous y possédons néanmoins assez de terrain en pleine sécurité pour pouvoir entreprendre sans hésitation toutes les cultures riches d'avenir.

En faisant quelques sacrifices pour le développement de la culture de l'olivier, le gouvernement attirera ici une nombreuse population agricole qui s'y livrera avec succès.

Il est vrai que ces sacrifices grèveront la métropole d'une nouvelle charge pour la colonie, mais nous avons au moins l'assurance qu'ils ne seront pas infructueux, et les bons résultats que nous sommes en droit d'en attendre profiteront autant à la France qu'à l'Algérie.

Ainsi, une prime accordée aux planteurs d'oliviers engagerait beaucoup de propriétaires à planter. Ce mode d'encouragement pourrait-il donner accès à quelque abus? Il serait facile d'y remédier et de le rendre parfaitement efficace. Il faudrait ne compter le montant de la prime au planteur, dût-on la donner un peu plus forte, que deux ans après la plantation à demeure et la greffe bien prise.

On devrait également soumettre les colons concessionnaires de terrains ruraux à planter un certain nombre d'oliviers proportionné au nombre d'hectares concédés, et partout où ces terrains se trouvent dans une exposition convenable. Une prime d'encouragement accordée à ces colons les mettrait à même de cultiver leurs plantations avec le plus grand soin, pour activer leurs progrès et hâter leur production.

Constatons par chiffres quels pourront être, pour l'avenir, les résultats de cette mesure.

Supposons la plantation et la greffe d'un million d'oliviers, et fixons à 1 fr. par pied d'olivier la prime à accorder aux planteurs, ce sera, pour l'État, un sacrifice d'un million de francs, et qui s'élèvera, dès la quinzième année après l'émission de cette valeur, à peu près à deux millions, en y ajoutant le montant de l'intérêt à cinq pour cent cumulé jusqu'à cette époque.

Dès la quinzième année de la plantation et de la greffe bien prise, les oliviers qui auront été bien soignés pourront donner un produit annuel de 5 litres d'huile par arbre. Ce produit, estimé au prix moyen de 1 fr. par litre, formera un revenu annuel de 5 millions.

Si, comme nous devons le présumer, d'ici à cette époque, l'agriculture a pris un grand développement en Algérie, toutes les cultures riches pourront y être assujetties à un impôt. Alors le gouvernement qui aura fait des sacrifices pour créer la base de ce revenu annuel de 5 millions, pourra bien, avec toute justice, exiger des colons qui en auront la jouissance un impôt sur leurs bénéfices. Aussi bas que soit fixé le taux de cet impôt, il pourra dédommager largement l'État des avances faites pour les planteurs d'oliviers, sans que ces derniers aient à souffrir un dommage nuisible au succès de leurs travaux.

Admettant que cet impôt soit fixé dans le rapport de cinq pour cent avec le produit net annuel de la culture de l'olivier, l'État aura acquis, dès la quinzième année, un revenu annuel de 250,000 fr., pour avoir avancé un capital que je porte à deux millions. Ce revenu étant de douze et demi pour cent par année sur les avances faites aux planteurs, le montant de ces avances sera remboursé à l'État dans une période de huit années. Le montant des primes à accorder aux planteurs ne serait donc qu'une avance de fonds à faire pour quelques années, à l'expiration desquelles on aurait un revenu très-important, et qui serait considérablement augmenté par la perception des droits imposés sur une partie des objets consommés par la population agricole et industrielle employée à la culture de l'olivier et à la fabrication de l'huile d'olives.

PÉPINIÈRES ET PLANTATIONS D'ATTENTE.

Un des meilleurs moyens à employer par le gouvernement pour le prompt développement de la culture de l'olivier, serait de faire d'abord par lui-même des plantations à demeure sur certaines parties de terrains incultes et dans les lieux les plus convenables pour cette entreprise par l'abondance des sauvageons d'oliviers.

Il devrait également faire des pépinières et des plantations d'attente dans ces mêmes localités.

Pour former les pépinières, il faudra choisir les sauvageons les plus faibles, et les planter comme dans celles qui sont formées de plants venus de semis dont j'ai parlé plus haut, en les espaçant de 1 mètre 50 centimètres environ en tous sens. L'on devra donner à ces pépinières les mêmes soins qu'aux premières.

L'emploi des sauvageons pour faire des plantations d'attente pourra contribuer puissamment à la prompte propagation de l'olivier en Algérie. Cette mesure permettrait aussi d'avoir toujours au service de

l'agriculture des plants assez gros pour entrer de suite en production. Je ne parlerai pas des travaux à faire pour la culture annuelle de ces plantations d'attente; ils devront être les mêmes que ceux que l'on doit faire pour les plantations à demeure, et que j'ai déjà exposés. Il faut observer seulement que ces travaux ne pourront être faits qu'à bras d'homme, à cause du peu d'espace laissé entre les plants d'attente qu'il convient de placer à une distance de trois mètres les uns des autres en tous sens. Ces jeunes plants, greffés au printemps qui suivrait la plantation et cultivés avec soin, deviendraient promptement de beaux sujets. On pourrait tirer de ces plantations d'attente les jeunes oliviers greffés à livrer aux planteurs, et tenir toujours ces plantations complètes en remplaçant à chaque automne les plants qui auraient été enlevés.

L'on pourrait multiplier, dans ces pépinières et plantations d'attente, diverses variétés du midi de l'Europe en faisant transporter en Algérie et transplanter immédiatement quelques plants destinés à fournir les greffes. Mais il faut avoir bien soin de choisir les meilleures variétés parmi les arbres qui, par leur exposition et la fertilité du sol qui les a vus naître, sont placés sous des influences à peu près identiques à celles de notre climat et de la fertilité de notre terrain. Car il est bien reconnu que les meilleures espèces peuvent perdre de leur supériorité par une trop grande différence entre les éléments de leur prospérité dans le lieu d'origine et les nouvelles influences sous lesquelles elles doivent être placées dans la contrée destinée à leur propagation.

Les divers moyens de développement que je viens d'exposer devraient engager le gouvernement à créer, sur les points les plus convenables, des fermes-modèles pour la culture de l'olivier et pour la fabrication de l'huile d'olive. Ces établissements, destinés à fournir des greffes et des jeunes arbres aux planteurs, seraient plus tard d'une grande ressource pour l'agriculture. Ils seraient aussi des écoles pour tous les cultivateurs, et principalement pour les indigènes, qui y apprendraient, avec le temps, à améliorer leurs travaux agricoles et à perfectionner la fabrication de l'huile d'olive.

DES RÉSULTATS DE LA CULTURE DE L'OLIVIER EN ALGÉRIE.

L'étude qui précède nous a exposé, dans tous ses détails, la culture de l'olivier en Algérie et la fabrication de l'huile d'olive. D'après tout ce que j'ai dit sur cette intéressante question, il doit nous être bien démontré que l'olivier bien cultivé se trouvera tellement bien secondé

par la douceur de notre climat et la fertilité de notre sol, qu'il donnera des produits supérieurs à ceux de toute autre culture.

Considérons maintenant quels devront être, tant pour la colonie que pour la métropole, les principaux résultats de cette riche culture entreprise en grand en Algérie.

Ainsi que je l'ai observé, l'extension donnée à la culture de l'olivier, et par suite à la fabrication de l'huile d'olive, attirera ici une nombreuse population agricole et industrielle. La réalisation des beaux revenus à espérer de cette culture contribuera puissamment aux progrès de la colonisation, en répandant l'aisance sur les diverses classes de la population qu'elle occupera.

La culture de l'olivier, ainsi que toutes les autres cultures, exige l'emploi des engrais pour augmenter l'importance de ses produits. Or, il est incontestable que nous ne pourrions, sans bestiaux, nous procurer de l'engrais. Il faudra donc, lorsqu'on cultivera sérieusement l'olivier, s'occuper en même temps de l'élève du bétail; et c'est encore une branche agricole dont l'Algérie a le plus grand besoin. Lorsqu'elle n'aura plus pour résultat unique de fournir de la viande à la consommation alimentaire, mais qu'elle aura encore pour but de donner des bêtes de labour et des engrais à l'agriculture, elle sera entreprise ici avec succès, et elle dotera la colonie d'une nouvelle richesse.

L'Algérie reçoit de divers pays étrangers l'huile d'olive fine et comestible nécessaire à sa consommation. Si nous nous occupons sérieusement de la culture, nos oliviers d'Afrique pourront nous donner, dans un avenir peu éloigné, toute l'huile nécessaire à nos besoins. Les valeurs en numéraire émises à l'étranger pour l'importation de cette denrée ne sortiront plus alors de la colonie, et y resteront en circulation entre son agriculture et son commerce.

Ne devons-nous pas espérer aussi que les beaux résultats de la culture de l'olivier en Algérie et l'encouragement donné aux planteurs par le gouvernement engageront les indigènes à donner à cette culture un grand développement sur leurs territoires? L'Arabe aime à l'excès la possession du numéraire, et l'espoir du gain l'encouragera à ce travail; les tribus qui ne s'en sont jamais occupées l'entreprendront. Si cela arrive, comme on peut le présumer, nous y trouverons un puissant auxiliaire à la solution du problème le plus difficile à résoudre ici : la pacification générale et durable de l'Algérie. Lorsque les peuples qui l'habitent auront entrepris les plantations et les cul-

tures industrielles, ils devront avoir des établissements fixes; et nous n'aurons plus devant nous cette race nomade et insaisissable qui nous est soumise un jour, et se met le lendemain en pleine révolte contre nous.

La France tire de l'étranger des grandes quantités d'huile d'olive, et elle ne trouve dans ce commerce presque aucun débouché à ses produits nationaux. Il est bien constaté par des documents authentiques qu'il est importé annuellement dans le royaume pour une valeur d'environ 25 millions de francs d'huile d'olive. Si nous consultons les mouvements du port de Marseille, qui reçoit presque toute l'huile arrivant de l'étranger, ils nous apprendront :

1° Que la plus grande partie de l'huile d'olive importée en France y arrive par des navires étrangers qui n'exportent aucune de nos marchandises à leur retour dans leur pays;

2° Que presque tous les navires français nolisés pour aller prendre des chargements d'huile dans les pays étrangers sortent du port de Marseille en lest, et n'exportent dans ces pays aucun de nos produits nationaux.

Lorsque la culture de l'olivier aura pris un grand développement en Algérie, nous pourrons fournir à la France toute l'huile d'olive nécessaire à ses besoins. Ce résultat, joint à la grande extension qu'il donnera au commerce maritime entre la France et l'Algérie, sera une des principales bases de la prospérité future de notre colonie.

La culture de l'olivier peut donc nous procurer dans l'avenir :

1° Une immense richesse agricole pour l'Algérie;

2° L'affranchissement pour la métropole d'un tribut annuel payé à l'étranger, et l'extension de ses relations commerciales avec la colonie.

N'hésitons donc plus à mettre sérieusement la main à l'œuvre. Ne devons-nous pas, d'ailleurs, travailler sans relâche à tout ce qui peut hâter les progrès de la colonisation, si nous ne voulons pas que la génération qui doit nous succéder en Algérie ait à nous reprocher une inaction coupable?

Développons promptement la culture de l'olivier, puisqu'elle nous promet les plus heureux résultats, et créons pour l'Algérie cette richesse territoriale qui doit la rendre heureuse et puissante, et dont les revenus nous sont offerts par la Providence dans la possession de cette belle contrée.

MAFFRE,

Propriétaire à Bougie.

RAPPORT

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE LA GUERRE

SUR LA CULTURE DE L'OLIVIER EN ALGÉRIE.

De tous les produits appelés à former la base de la richesse agricole de l'Algérie, l'huile d'olive est un des plus importants, et présente en outre l'avantage de ne pas redouter, sur les marchés de France, la concurrence des produits similaires.

La Provence et les départements méridionaux ne produisent pas assez d'huile pour satisfaire aux besoins de la consommation, et le commerce français est obligé d'en faire venir des quantités considérables de la Rivière de Gênes, de la Calabre, de l'Espagne et de la Grèce. En 1849, il en est entré 31,333,181 kilogr. à l'entrepôt de Marseille.

Il y a donc un grand intérêt à suppléer à ces importations étrangères. Déjà les cultivateurs européens établis en Algérie ont compris, en greffant les oliviers sauvages, les avantages attachés à l'avenir de cette culture. Mais il ne faut pas perdre de vue que, si l'olivier rend au centuple les soins qu'il réclame, sa production est tardive et subordonnée aux influences climatériques auxquelles il est exposé pendant les premières années de sa jeunesse.

Un laps de temps assez long s'écoulera donc avant que les produits oléagineux provenant des cultures européennes figurent d'une manière sérieuse dans les exportations de l'Algérie.

PRODUCTION INDIGÈNE.

Les Arabes se livrent depuis un temps immémorial à la culture de l'olivier, et elle a pris une grande extension, surtout dans le territoire situé entre Alger et Bougie.

Ce pays accidenté et montagneux, coupé par de grands ravins et des cours d'eau, est admirablement situé pour la culture de l'olivier. Aussi les indigènes s'y sont-ils livrés avec beaucoup de soins. Sur toute l'étendue de cette vaste contrée, de grands arbres séculaires, parfaitement taillés et arrosés, produisent d'abondantes récoltes.

Au point de vue de l'agriculture, il n'y a pas d'améliorations bien notables à introduire dans la Kabylie; mais il n'en est pas de même en ce qui concerne les procédés employés pour l'extraction de l'huile.

Les populations indigènes sont tellement arriérées en engins et ustensiles nécessaires à l'exploitation de cette industrie que, sur 100 kil. de fruit de qualité productive, ils récoltent à peine 45 kilogr. d'huile fort inférieure, haute en goût, et propre tout au plus à la fabrique.

Cependant, en s'avançant dans la contrée, on rencontre une notable amélioration dans les procédés de fabrication. Ainsi quelques tribus des environs de Bougie possèdent des presses à vis, grossièrement établies il est vrai, mais donnant cependant des résultats plus avantageux que le mode naturel pratiqué dans l'ouest.

Il résulte de cette différence de fabrication un avantage énorme en quantité et une grande amélioration dans la qualité. Ainsi, les huiles achetées à Bougie sont généralement plus claires, plus limpides, mieux dégagées des matières grasses et épaisses, moins fortes et meilleures au goût.

L'huile exportée d'Algérie en France s'est élevée, pendant le courant de l'année 1849, à 4,657,378 kilogr., et en 1850, à 1,808,572 kilogr.

Ces quantités, déjà considérables, sont néanmoins susceptibles de prendre très-rapidement un plus grand développement. Il suffira pour cela d'introduire chez les Kabyles un nouveau mode de fabrication.

L'administration s'est préoccupée de cette question, et elle a fait élever sur l'Oued-Kadara un moulin à huile également propre aux moutures. Les populations indigènes, d'abord opposées à cette innovation, ont bientôt apprécié les avantages matériels qu'elles en retireront.

L'édification du moulin de l'Oued-Kadara, construit sous la surveillance et par les soins du bureau arabe, est un immense pas de fait dans la voie du progrès. Les olives triturées par ce nouveau moteur ont produit une huile claire, limpide, d'un goût exquis, et dont la valeur peut être estimée à 20 p. 100 au-dessus de celle préparée par l'ancien procédé.

PRODUCTION EUROPÉENNE.

L'administration, appréciant l'heureuse influence que la culture de l'olivier doit exercer sur la prospérité de l'industrie agricole en Algérie, s'est efforcée de diriger les travaux des colons européens vers cette production.

Les territoires livrés à la colonisation dans les trois provinces pos-

sèdent de nombreux oliviers sauvages ou oléastres, qu'il suffit de greffer pour obtenir les plus beaux produits.

Il importait de ne pas laisser à l'appréciation des colons le choix des espèces qu'il convenait de propager de préférence sur le sol algérien. Dans ce but, l'administration a fait venir d'Espagne, de l'Italie et du midi de la France les variétés les plus estimées, pour les propager dans les pépinières du gouvernement et les distribuer ensuite aux cultivateurs.

Cette mesure a produit les plus heureux résultats, et sur beaucoup de points des territoires civils il existe déjà d'admirables olivaies en plein rapport.

L'absence d'usines propres à la fabrication de l'huile ne permettait malheureusement pas de tirer parti de ces plantations. Quelques essais avaient bien été tentés à diverses époques; mais, entrepris sur une échelle trop large, ils avaient amené des mécomptes qui arrêtaient toute nouvelle tentative. Un seul établissement avait résisté aux circonstances malheureuses qui avaient amené la ruine des autres. C'est le moulin fondé aux portes d'Alger dans le faubourg Babazoun, lequel peut produire 600 litres d'huile par 24 heures.

Pour faire cesser cette fâcheuse hésitation, le ministre décida, à la date du 26 septembre 1850, que des primes de 400 à 600 francs seraient accordées aux constructeurs des meilleurs moulins.

Cet encouragement a produit les résultats espérés; de nombreux établissements sont actuellement en construction ou projetés dans chaque province, et tout annonce que cette branche de l'industrie agricole se développera rapidement.

Il reste à examiner la situation de chaque province à ce point de vue.

PROVINCE D'ALGER.

Cinq concurrents ont répondu à l'appel de l'administration, et ce nombre eût été de beaucoup dépassé si les ressources locales n'avaient pas fait défaut à d'autres colons, qui n'ont pu se procurer en temps utiles les meules et les matériaux nécessaires pour la construction des usines.

Le tableau ci-après contient la description détaillée des usines qui ont été construites :

LIEUX où les moulins sont établis.	Diamètre des meules.	ÉPAISSEUR des meules. Total.	De la partie écrasant les olives.	CUBES et POIDS spécifiques des meules.	Poids des meules.	Nombre de tours du cheval par minute.	Rayon des meules au milieu de leur épaisseur.	Circonférence de la piste des meules.	Longueur parcourue par les meules en une minute.	Surface parcourue par les meules en une minute.	Rayon de la piste du cheval.	Circonférence de la piste du cheval.	Longueur parcourue par le cheval en une minute.	Vitesse du cheval par seconde.	QUANTITÉ D'OLIVES broyées dans une heure.	PRIX demandé par les propriétaires pour broyer un quintal d'olives.
																Moyenne, fr. c.
Idra, 1re meule.	0 81	0 34	0 34	0,354	955 k.	7	0 32	2 00	28 00	9 52	1 33	8 35	58 45	0 97	140 kil.	2 50
Idra, 2e meule.	0 81	0 34	0 34	2,700 k. 6 m. 3											bien broyées.	
Hussin-Dey. . . .	1 54	0 48	0 42	0,917 / 2,500 k. 6 m. 3	2,290 k.	5	0 35	2 20	11 00	6 62	1 63	10 23	51 15	0 85	80 kil. bien broyées.	2 50
Cheragas.	1 68	0 94	0 18	0,533 / 2,700 k. 6 m. 3	1,440 k.	5 80	0 40	2 51	14 57	2 62	1 70	10 68	62 00	1 03	»	2 50
Kouba.	1 59	0 34	0 34	0,678 / 2,200 k. 6 m. 3	1,480 k.	5	0 67	4 21	21 05	7 16	2 10	13 19	65 95	1 19	90 kil. mal broyées.	2 50
Beni-Moussa. . .	1 00	0 27	0 27	0,210	462 k.	6	0 29	1 82	10 88	2 94	1 85	11 62	69 60	2 16	35 kil. mal broyées.	2 50

PROVINCE DE CONSTANTINE.

TERRITOIRE DE CONSTANTINE.

Ce territoire ne compte encore qu'une seule usine à huile fondée en 1848, mais elle suffit pour le moment aux besoins de la localité.

L'usine dont il s'agit, dépendant d'une belle et vaste minoterie, est mue par l'eau; elle se compose de trois pressoirs et de deux meules à broyer. Elle peut broyer très-largement 500 litres d'huile par jour.

Une seconde usine a été fondée à Clarrouch, sur la route de Philippeville à Constantine, et elle pourra livrer cette année 60 à 70,000 litres d'huile à la consommation.

TERRITOIRE DE PHILIPPEVILLE.

Le territoire de Philippeville est essentiellement propre à la culture de l'olivier, qui s'y trouve déjà en quantité considérable.

Un moulin a été fondé récemment dans cette localité; il peut fabriquer 20,000 litres d'huile par campagne. D'autres y seront prochainement établis.

TERRITOIRE DE BOUGIE.

Bougie possède une belle usine. Par l'abondance de ses oliviers et la facilité des exportations, cette ville se trouve dans des conditions excellentes de réussite pour cette espèce de fabrication, et déjà d'autres établissements sont en cours de création.

TERRITOIRE DE BÔNE.

Six moulins à huile, fabricant ensemble 2,650 kilogrammes par jour, fonctionnent dans ce territoire très-propice à la culture de l'olivier, et qui en contient de grandes quantités.

TERRITOIRE DE GUELMA.

Le territoire de Guelma est l'une des contrées de la province de Constantine les plus riches en oliviers.

On y trouve de vastes plantations d'oliviers sauvages de diverses espèces susceptibles de donner d'énormes produits. Plusieurs sociétés

ont formulé des demandes pour obtenir des permis d'exploitation, et avant peu de nombreuses usines seront installées sur ce territoire et livreront au commerce des quantités considérables d'huile fine et de fabrique.

Deux moulins fonctionnent déjà, l'un à Medjez-Anmar, l'autre à Héliopolis, et les huiles qu'ils produisent ne laissent rien à désirer sous le rapport de la qualité.

PROVINCE D'ORAN.

TERRITOIRE D'ORAN ET DE MOSTAGANEM.

La culture des oliviers avait été complétement abandonnée dans ces deux territoires par les indigènes, et ce n'est que depuis deux années seulement que des plantations y ont été faites par des Européens. Elles sont encore trop récentes pour donner des produits.

TERRITOIRE DE MASCARA.

Il existe dans ce territoire d'anciennes et nombreuses plantations d'oliviers susceptibles d'un rendement considérable, et dont le produit peut être facilement augmenté par le greffage.

Les plantations les plus importantes sont à Cacheron, chez les Beni-Chougran, les Beni-Himan et l'Ouiser.

Jusqu'en 1850, il n'existait dans cette localité qu'un seul moulin à huile, à la ferme du bey, et, bien qu'il fût mal outillé, il suffisait cependant à la trituration des olives récoltées dans cette propriété.

Deux autres moulins ont été établis dans le mois de novembre dernier, et ils ont fabriqué depuis le moment qu'ils fonctionnent près de 8,000 litres d'huile de qualité supérieure.

Un troisième est en construction à Babali.

Les Arabes ayant trouvé à vendre avantageusement un fruit qui jusqu'à ce jour n'était pas utilisé, ne manqueront certainement pas de soigner leurs arbres, de surveiller les récoltes, et ces plantations deviendront la source de produits qui enrichiront ces diverses localités.

TERRITOIRE DE TLEMCEN.

Il existe tant à Tlemcen que dans les environs 1,500,000 oliviers

dont une grande partie sont greffés. Un moulin a été construit en 1848, et produit annuellement 40,000 litres d'huile.

Des mesures sont prises pour l'établissement, dans toute l'étendue du territoire, d'usines en nombre suffisant pour satisfaire aux besoins de la consommation locale et du commerce extérieur.

La commission chargée d'examiner les moulins à huile construits dans le département d'Alger a fourni à l'appui de son rapport divers documents sur la fabrication de l'huile, et les bénéfices que l'on peut espérer actuellement en triturant les olives.

Bien que ces renseignements ne s'appliquent qu'au département d'Alger, ils ont paru assez intéressants pour être consignés ici :

TABLEAU

INDIQUANT LES RÉSULTATS PRÉSUMÉS POUR L'INDUSTRIE SUR LE PRODUIT MOYEN DES DIVERSES ESPÈCES D'OLIVES ACHETÉES AU PROPRIÉTAIRE.

	DÉPENSE.					PRODUIT			BÉNÉFICE.
	Prix moyen du quintal d'olives.	Prix de mouture.	Transport au moulin.	Transport de l'huile.	Total	En litres.	Prix de l'unité.	En argent.	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	lit.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Olives Cayon, donnant 16 pour 100.	15 50	2 50	0 50	0 20	18 70	16	1 50	24	5 30
Olives du pays greffées, donnant 10 p. 100.	9	2 50	0 50	0 20	12 20	10	1 50	15	2 80
Olives sauvages, donnant 7 pour 100. . . .	5 50	2 50	0 50	0 20	8 70	7	1 50	10 50	1 80

Quant aux bénéfices que le propriétaire d'un moulin pourra obtenir en triturant les olives de sa récolte, ils varieront nécessairement selon le choix des espèces et le plus ou moins de soin apporté dans la culture et dans la cueillette. Mais les dépenses et les produits ont été évalués d'une manière approximative par la commission dans le tableau ci-après :

DÉSIGNATION des ESPÈCES D'OLIVES.		Produit en litres d'huile de 100 kil. d'olives.	Prix du litre d'huile.	Produit en argent pour 100 kil. d'olives.	DÉPENSE. Pour la cueillette par 100 k. d'olives.	DÉPENSE. Prix de mouture.	DÉPENSE. Transport des olives au moulin et amén. de l'huile.	Total de la dépense de cueillette et de fabricat.	Différence entre la dépense et le produit en argent.
		fr.	fr. c.	fr. c.	fr.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Olives	Cayon.	16	1 50	24	(1) 5	2 50	0 70	8 20	15 50
Olives	du pays greffées.	10	1 50	15	5	2 50	0 70	8 20	6 80
Olives	sauvages ou olaistres.	7	1 50	10 50	5	2 50	0 70	8 20	2 30

(1) En employant la main-d'œuvre européenne.

L'olivier sauvage forme la base de vastes forêts en Algérie; il offre un grand nombre de variétés qui toutes produisent beaucoup et donnent un fruit dont l'huile est plus légère, plus parfumée, et qui se conserve plus longtemps que celle extraite des olives cultivées. On peut donc dire avec raison que l'art a augmenté la grosseur du fruit aux dépens de la qualité.

L'olive sauvage est presque toute en noyau; elle se broie difficilement et coûte plus pour la ramasser. Cependant les indigènes, qui ne tiennent aucun compte du temps, la vendent au prix de 5 à 6 fr. les 100 kilogrammes.

L'étendue des forêts d'oliviers reconnue jusqu'à ce jour est de 23,200 hectares, ainsi répartis entre les trois provinces :

PROVINCE D'ALGER.

Forêt de Soumata.	350	hectares.
Id. de Dounia.	133	—
Id. du Kareza.	300	—
Id. du Mazafran.	100	—
A moitié chemin d'Aumale à Bougie.	2,000	—
Forêt de Bougie.	130	—
	3,013	hectares.

PROVINCE DE CONSTANTINE.

Forêt de Mengdol.	1,066	hectares.
Id. du Ras-Zamzoura.	1,222	—
Id. de l'Oued-Boufar. . . .	833	—
Id. d'Hamman-Meskoutin. . .	266	—
Id. du Djebel-Mahouna. . . .	1,200	—
Id. de l'Oued-Bouffeur. . . .	200	—
Id. de l'Oued-Bedous. . . .	600	—
Id. du Djebel-Kouderea̓h. . .	500	—
Id. du Djebel-Gourin. . . .	300	—
Id. du Djebel-Sfaali.	600	—
Id. de l'Oued-Mouflin. . . .	900	—
Id. de l'Oued-Chabro, près Tebeffa.	3,000	—
	10,187	hectares.

PROVINCE D'ORAN.

Forêt de Muley-Ismaël.	3,000	hectares.
Id. de Cacherou.	3,000	—
Id. d'Ouisser.	3,000	—
Id. de Hemena.	1,000	—
	10,000	hectares.

Total égal. . . 23,200 hectares.

RAPPORT

SUR

LA MALADIE DES FROMENTS,

Adressé à M. le Commissaire général de l'Institut national agronomique de Versailles,

AU NOM D'UNE COMMISSION SPÉCIALE,

PAR M. BOITEL,

Professeur d'agriculture à l'Institut national agronomique de Versailles.

MONSIEUR LE COMMISSAIRE GÉNÉRAL,

La maladie qui s'est déclarée sur les froments des environs de Paris se présente à nous avec tous les caractères d'une affection nouvelle et inconnue. Nous n'en trouvons aucune trace dans nos meilleurs auteurs d'agriculture. Leur silence à ce sujet nous prouve que, si cette maladie s'est manifestée autrefois dans les récoltes de froment, ses ravages n'ont du moins jamais été assez graves ni assez généraux pour fixer l'attention d'un grand nombre d'agriculteurs. Elle a été signalée cette année vers le 15 juin dans les champs de l'Institut agronomique, après une température qui s'était maintenue chaude et sèche pendant environ trois semaines. Cette sécheresse avait succédé tout à coup aux pluies abondantes et continues du mois de mai. Il est encore bon de noter que les froments, grâce à l'absence de l'hiver, étaient forts et

vigoureux au printemps. Mais à cette époque ils souffrirent beaucoup de la rouille, qui désorganisa et fit dessécher les feuilles inférieures de la plante.

A l'origine du mal, on put croire qu'il n'était qu'une conséquence de cette rouille abondante. Un examen plus attentif de la maladie permit bientôt de la distinguer de toutes les affections connues de nos céréales.

Le siége du mal se trouve à la partie inférieure de la tige, tantôt au premier, tantôt au second entre-nœud, et quelquefois aux deux à la fois. L'altération se manifeste par une coloration brune dans l'intérieur du chaume. La portion malade noircit, s'altère de plus en plus, et forme un obstacle qui doit gêner beaucoup la circulation des liquides entre la racine et la tige. Alors la plante meurt avant d'avoir parcouru toutes les phases de sa végétation. Les épis de ces pieds malades sont courts et grêles. On y remarque de nombreux avortements à la base et au sommet. Le grain qu'ils renferment, maigre, ridé et léger, passera au tarare avec la menue paille. Les chaumes, desséchés et exposés aux alternatives de la pluie et du soleil, ne donneront qu'une paille noire de mauvaise qualité.

Cette maladie, dont les effets seraient très-graves s'ils devenaient plus généraux, demandait à être examinée avec beaucoup de soin et d'attention. M. Duchartre, professeur de botanique à l'Institut agronomique, s'attacha surtout à déterminer la nature physiologique de cette altération. Il résume ainsi ses recherches microscopiques :

« Mes observations sur l'altération produite dans le chaume du froment par la maladie ont été faites à quatre époques différentes : 1° dans la première moitié de juin, c'est-à-dire à peu près dès les premiers temps de l'invasion; 2° le 20 du même mois; 3° le 6 juillet et jours suivants; 4° le 3 août.

Lors de mes premières observations, la maladie était, je crois, à son début. Les chaumes que j'ai examinés alors étaient attaqués généralement à l'avant du dernier entre-nœud. L'affection se faisait reconnaître à la coloration brune déjà nettement prononcée des parois des grandes cellules qui occupent l'intérieur de la tige. Les pieds de blé que j'ai examinés ne m'ont encore rien présenté de particulier dans l'intérieur de la cavité de leur entre-nœud attaqué. Mais on sent qu'il m'est impossible de décider si cela tient à ce que le hasard n'a mis entre mes mains que des pieds encore peu altérés, ou à ce que le caractère de la maladie est de débuter par le simple brunissement de la

substance qui forme les cellules internes. Je suis cependant très-porté à admettre cette dernière manière de voir.

Les observations de la deuxième quinzaine de juin et du commencement de juillet m'ont donné des résultats entièrement concordants entre eux. L'altération était alors beaucoup plus prononcée, la coloration brune s'étendait à toutes les grandes cellules à parois minces qui forment plus de la moitié de l'épaisseur du chaume, et elle se montrait uniformément dans toute l'épaisseur de ces parois. Les faisceaux fibro-vasculaires qui traversent la masse de ces cellules étaient entièrement exempts de coloration en brun, et sur une coupe transversale très-mince ils présentaient dans toute leur épaisseur la teinte claire et la translucidité qui les distinguent sur des tranches minces de chaumes sains. Quoique brunies et par conséquent altérées dans la composition même de leur substance, ces cellules avaient parfaitement conservé leur configuration. A cette époque, la cavité de l'entre-nœud unique ou des deux entre-nœuds sur lesquels la maladie avait agi présentait un mycelium de champignon, formé de filaments blancs, très-déliés et enchevêtrés comme d'habitude. Ce mycelium paraissait avoir pris naissance à la face inférieure du nœud de la portion malade, et il descendait plus ou moins dans la cavité de l'entre-nœud, qu'il ne remplissait jamais en entier, assez rarement même plus qu'à moitié.

Les filaments de ce mycelium, examinés superficiellement, paraissaient cloisonnés à des distances rapprochées; même sur certains points, ces cloisons apparentes étaient tellement rapprochées qu'on aurait pu croire la cavité de ces tubes remplie de gros grains placés le plus souvent en file. Un examen plus attentif et l'action de l'alcool, principalement celle de l'éther, m'ont fait voir que c'était là une fausse apparence, et m'ont prouvé l'absence de ces cloisons rapprochées, et par conséquent de ces gros grains à l'intérieur des tubes déliés du mycelium. Le diamètre moyen des filaments bien développés est d'environ 1/300 de millimètre. Comme je n'y ai pas encore trouvé de fructification, je ne puis essayer de déterminer l'espèce de champignon à laquelle il appartient.

Quant aux autres champignons parasites ou moisissures qui se montrent fréquemment à la surface externe des entre-nœuds fortement attaqués, leur présence ne me paraît tenir en rien à la nature même de l'affection.

Les observations du 3 août m'ont montré la maladie arrivée à un plus haut période, et m'ont présenté un fait nouveau. Non-seulement

les entre-nœuds malades avaient leurs grandes cellules brunies fortement, non-seulement le mycelium encore sans fructification s'était étendu sur une plus grande portion de leur cavité, mais encore les faisceaux fibro-vasculaires avaient leurs vaisseaux altérés dans la substance de leurs parois et fortement brunis. Dans certains de ces faisceaux, la coloration brune ne se montrait encore que sur une portion des vaisseaux; dans d'autres, elle se présentait sur tous les vaisseaux grands et petits, et même elle commençait à s'étendre sur les cellules allongées, fort étroites, qui les entouraient immédiatement. Dans tous les cas, les fibres à parois très-épaisses et celles qui forment la zone externe et consistante du chaume avaient parfaitement conservé leur teinte naturelle, et avaient entièrement échappé à l'altération dans tous les pieds de froment que j'ai examinés. Dans plusieurs vaisseaux j'ai vu un liquide brun logé dans la cavité même du tube, qu'il remplissait en entier.

L'altération remarquable que manifeste la coloration brune cesse brusquement au nœud qui termine la portion malade du chaume. On voit la teinte brune s'étendre tout autour de la cloison horizontale de ce nœud, monter en quelque sorte en mourant, et cesser tout à fait à la naissance de l'entre-nœud supérieur. C'est du moins ce que j'ai vu constamment jusqu'à ce jour.

Les observations qui précèdent me porteraient à voir l'essence même de la maladie du froment dans l'altération tissulaire qui se manifeste par la coloration brune de la substance des cellules à parois minces et des vaisseaux, et plus tard dans celles des liquides de la plante. Je ne crois pas que le champignon intérieur ait pu être la cause de cette altération, puisque je l'ai vu manquer dans des entre-nœuds déjà malades. Je le regarderais plutôt comme se développant dans ces parties, non de manière à les rendre malades, mais uniquement parce qu'elles sont malades. »

Après une description si nette et si claire de tous les phénomènes qui accompagnent le développement de la maladie, il était difficile de la confondre avec les ravages d'un insecte qui vit dans le chaume des blés. Cependant, comme cette dernière opinion commençait à prendre une certaine faveur, M. Doyère, professeur de zoologie à l'Institut agronomique, s'empressa d'examiner les froments malades à ce nouveau point de vue. Je transcris littéralement la note qui m'a été remise à ce sujet par M. Doyère : Ce qui résulte de toutes mes observations, c'est que la réunion de l'insecte et de la maladie sur un même

pied est un fait relativement très-rare, et qui, de plus, ne peut être attribué qu'à une coïncidence fortuite. Ce développement de ces deux causes de dommage a peut-être été favorisé cette année par les mêmes circonstances; mais elles ne sont pas liées l'une à l'autre à titre d'effet et de cause : cela me paraît résulter incontestablement des faits qui suivent. Un mot d'abord sur la manière dont j'ai observé.

Lorsque j'ai voulu savoir si la maladie était un résultat nécessaire de la présence de l'insecte, j'ai cherché l'insecte indifféremment dans les tiges saines et dans les tiges malades. Pour cela, il faut ouvrir avec un canif la partie inférieure de l'entre-nœud d'en haut, de celui qui porte immédiatement l'épi. Si l'insecte existe quelque part dans la tige, on trouve presque toujours cette partie remplie par des excréments. Quelquefois seulement c'est à la base de l'entre-nœud suivant que les excréments se rencontrent.

Quand, au contraire, j'ai voulu m'assurer que la maladie, lorsqu'elle existe, a toujours l'insecte pour cause, j'ai commencé par réunir des tiges où la maladie fût bien caractérisée; puis je les ai ouvertes et étudiées attentivement dans toute leur étudue. Les caractères offerts par l'épi, les feuilles, les apparences de l'entre-nœud inférieur, sont trop connus pour que je croie devoir les reproduire ici. Quant à l'insecte, on peut affirmer que, s'il existe quelque part dans la tige, on doit trouver des débris qui y attestent son passage.

J'ai pu m'assurer ainsi en allant moi-même sur le terrain et multipliant mes observations:

Que, dans un même champ de blé, l'insecte peut se trouver dans les parties les moins attaquées par la maladie spéciale comme dans celles qui le sont le plus, et que, si l'on choisit un point où la maladie ne se montre pas, on ne le rencontre que sur un petit nombre de pieds : ce sont souvent, je dirai même généralement, les tiges les plus saines et celles qui portent les plus beaux épis qui offrent le plus de chance pour qu'on y trouve l'insecte.

Si, au contraire, on choisit un point où la maladie soit très-développée, et que l'on examine séparément les tiges saines et les tiges malades, on reconnaît :

1° Que l'insecte, toute proportion gardée, n'est pas plus fréquent dans les tiges malades que dans les tiges saines; c'est même le contraire que j'ai toujours observé ;

2° Que, parmi les tiges malades, c'est dans celles qui le sont le moins, dans celles où l'épi offre un certain développement, ou est

même complétement developpé, que l'on a le plus de probabilité de trouver l'insecte ou ses débris;

3° Enfin, que dans les tiges malades, l'insecte, lorsqu'il y a existé, y a le plus souvent péri. On le trouve mort au bas du deuxième ou du troisième entre-nœud le plus ordinairement. Dans les tiges saines, au contraire, il accomplit très-régulièrement toutes les phases de son développement, et on est à peu près toujours sûr de l'y trouver vivant, quand on y a reconnu des traces de sa présence.

Je crois pouvoir conclure de là que la maladie constitue une condition fâcheuse pour l'insecte, bien loin qu'elle lui soit favorable, comme le sont généralement aux insectes les dégâts qu'ils causent.

Voici quelques chiffres qui fixeront les idées sur ces différents points :

Dans un champ de blé situé auprès de la ferme de la Ménagerie, j'ai choisi un point où, sur une étendue d'un are environ, il n'existe pas, en moyenne, plus d'une tige malade sur cent. Le blé y est magnifique. J'y ai trouvé, en ouvrant les plus belles tiges :

Une première fois, 13	insectes sur	100 tiges ouvertes.
Une deuxième fois, 12	id.	id.
Une troisième fois, 21	id.	id.

Aucune de ces 46 tiges n'offrait les caractères de la maladie proprement dite.

Sur un autre point du même champ où les tiges saines et les tiges malades sont à peu près en même proportion, j'ai trouvé :

1° En choisissant les tiges malades :

Une première fois, 5 tiges attaquées par les insectes sur 100 tiges ouvertes.

Une seconde fois, 13.

Une troisième fois, 7.

Sur les 25 tiges qui avaient été attaquées par les insectes, 17 ne contenaient que des excréments et des débris; 8 contenaient encore l'insecte vivant, et dans 2 seulement il avait accompli les mêmes phases de son développement que dans les tiges saines.

Voici quelles sont ces phases; elles offrent des données dignes d'intérêt :

L'insecte, dans l'origine, a occupé la partie inférieure et l'entre-nœud supérieur, puis il est descendu successivement d'un entre-nœud au suivant en perforant le nœud dans son axe. Cette marche est prou-

vée par la présence des excréments au bas de chaque entre-nœud, par la couleur de ces excréments, qui sont brun-foncé dans l'entre-nœud supérieur et vont en se décolorant à mesure que l'on se rapproche de la position actuellement occupée par l'insecte, et enfin par les perforations qui existent dans l'intérieur des nœuds.

A l'heure qu'il est (5 août), l'insecte est logé dans la partie la plus inférieure de la tige. C'est une larve blanche, à tête écailleuse, de 1 centimètre de longueur et de 1 millimètre de diamètre. Il occupe, dans l'intérieur du dernier ou de l'avant-dernier entre-nœud (je compte toujours de haut en bas), un tuyau de soie qu'il s'est filé lui-même. Sans doute il va se métamorphoser. Avant que de s'enfermer ainsi, il a creusé à la face interne du chaume un sillon circulaire qui n'épargne guère que la pellicule épidermique. Aussi la tige se rompt-elle suivant ce sillon, si l'on veut l'extraire par arrachement, et c'est ce qui fait que souvent on ne trouve pas l'insecte. Il est resté dans la portion du chaume retenue par les racines.

Beaucoup de ces particularités s'accordent assez avec ce que nous savons de l'espèce désignée vulgairement sous le nom d'*aiguillonnier*. Mais, d'après ce dont j'ai été témoin jusqu'ici, il faudrait, pour que ce rapprochement fût admissible, que l'on eût singulièrement exagéré le mal causé par ce dernier insecte. C'est une question que j'ai mise à l'étude dans le laboratoire de zoologie, et sur laquelle je publierai une note aussitôt que j'aurai obtenu des résultats assez nets.

Toutefois, M. Baudement, tout en partageant l'opinion de la commission qui est surtout précisée par MM. Duchartre et Doyère, ne pense pas pouvoir se prononcer d'une manière absolue sur le rôle de l'insecte. Avant de décider positivement que l'insecte est tout à fait étranger à la naissance, à la marche, aux progrès de la maladie, il désirerait connaître les métamorphoses de cet insecte, ses mœurs, le moment où il attaque le blé, le point où il commence à vivre sur la plante, etc.; il voudrait avoir étudié parallèlement, dès le début du mal, le développement de la plante et de l'insecte. En l'absence de tous ces renseignements, M. Baudement affirme tous les faits constatés par la commission, mais fait ses réserves sur l'intervention de l'insecte. Il était intéressant de savoir quel changement était survenu dans la composition chimique du tissu des chaumes attaqués. M. Wurtz, professeur de chimie à l'Institut agronomique, se livra à des analyses qui donnèrent les résultats suivants :

Blé malade.

1° 0 gr. 500 de matière desséchée à 140 degrés ont laissé, à l'incinération, 0 gr. 025, ce qui donne 5 pour 100 de cendres.

2° 0 gr. 395 de matière desséchée à 140 degrés ont donné 0 gr. 208 d'eau et 0 gr. 644 d'acide carbonique.

3° 2 gr. 000 de matière calcinée avec la chaux iodée ont fourni une quantité d'ammoniaque correspondant à 61,5 divisions d'une liqueur alcaline dont 65,2 divisions neutralisaient 0 gr. 6125 d'acide sulfurique monohydraté.

Blé sain.

1° 0 gr. 500 de matière desséchée à 140 degrés ont laissé un résidu de 0 gr. 015, ce qui donne 3 pour 100 de cendres.

2° 0 gr. 342 de matière desséchée à 140 degrés ont donné 0 gr. 565 d'acide carbonique et 0 gr. 180 d'eau.

3° 2 gr. 000 de matière séchée à 140 degrés, calcinée avec de la chaux iodée, ont fourni une quantité d'ammoniaque correspondant à 24,5 divisions d'une liqueur alcaline dont 65,2 divisions neutralisaient 0 gr. 6125 d'acide sulfurique monohydraté.

Ces résultats donnent en centièmes, déduction faite des cendres :

	Blé sain :	*Blé malade :*
Carbone.	46,549	46,707
Hydrogène.	6,042	6,146
Azote.	0,380	0,825
Oxygène.	47,029	46,000
	100,000	100,000

On voit que la différence porte surtout sur l'azote, dont la quantité est plus que doublée dans le blé malade.

Ces recherches nombreuses et variées n'indiquent pas la cause du mal, qui paraît, jusqu'à présent, aussi obscure et aussi difficile à déterminer que celle de la maladie des pommes de terre.

L'étude des circonstances extérieures qui ont accompagné la végétation des blés malades ne nous fait pas mieux connaître ce qui a pu provoquer cette nouvelle altération. Elle ne semble pas tenir à la nature du sol. On l'a observée également dans les terres argileuses, calcaires et siliceuses. Nous n'avons pas remarqué non plus qu'elle fût dépendante de l'exposition, des abris, des situations plus ou moins basses et plus ou moins humides.

Aux fermes de l'Institut agronomique, l'âge seul des récoltes semble avoir eu une grande importance dans le développement de la maladie. Les blés qui ont le plus souffert se trouvent parmi ceux qui ont été ensemencés les premiers. Il y a très-peu de tiges attaquées dans un champ de 20 hectares semé tardivement après betteraves, tandis que les froments ensemencés de bonne heure présentent des taches où la maladie réduira la récolte de plus de moitié. Les blés de printemps ont été complétement épargnés.

Au reste, la maladie n'affecte aucune régularité dans sa marche à travers les moissons; elle apparaît par taches isolées faciles à reconnaître maintenant à l'état versé du froment. Dans ces endroits, elle est grave et intense; mais à quelques pas de là, elle devient plus rare et peut même disparaître totalement.

Un fait digne de remarque, c'est qu'elle paraît s'être développée en même temps dans toutes les localités qui en ont été frappées; soit que la température fût devenue plus favorable à la végétation du froment, soit que cela dépendît de la nature même de l'affection, nous n'avons pas remarqué qu'elle eût fait de nouveaux progrès après sa première apparition. L'avenir nous apprendra si les circonstances météorologiques ne sont pour rien dans son développement et ses progrès.

A l'origine de la maladie, on s'en est exagéré l'importance, en songeant surtout à la rapidité de sa marche et à l'étendue qu'elle pouvait embrasser. Plus tard, on s'est rassuré en voyant qu'elle restait stationnaire, et que, si elle sévissait avec intensité sur certains points, elle laissait intactes d'immenses plaines de récoltes.

Il n'est pas facile de prouver par un chiffre la perte produite par une maladie si irrégulière et si capricieuse dans son développement. L'intensité du mal peut varier dans le même champ de la moitié au cinquantième de la récolte.

Somme toute, la commission pense n'être pas loin de la vérité en disant que cette maladie réduit à un rendement moyen la récolte de cette année, qui, sans cet accident, aurait pu être comptée parmi nos meilleures et nos plus abondantes.

J'ai l'honneur, etc.

Signé : Lecouteux, *directeur des cultures, président;* Doyère, *professeur de zoologie;* Wurtz, *professeur de chimie;* Baudement, *professeur de zootechnie.*

Boitel, *professeur d'agriculture, rapporteur.*

Versailles, 7 août 1851.

RAPPORT

SUR

L'INDUSTRIE SÉRICICOLE

EN FRANCE,

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. DE CHAVANNES DE LA GIRAUDIÈRE.

Monsieur le Ministre,

Je commencerai par vous remercier d'avoir bien voulu me fournir l'occasion et les moyens de compléter le travail que j'ai eu l'honneur de vous adresser en 1850, en me chargeant ce printemps de visiter de nouveau les dix départements dans lesquels vous m'aviez déjà envoyé l'année dernière. La brièveté d'une campagne agricole laisse si peu de temps pour étudier un peu à fond la situation de l'industrie sérigène dans un certain nombre de départements, qu'il m'avait été impossible, dans le cours de ma première tournée, de ne pas négliger des établissements et même des cantons entiers dont j'ai préféré ne rien dire plutôt que d'en parler d'après des renseignements pris de loin; j'ai dû également réserver certaines appréciations générales, parce qu'il ne m'avait pas été permis d'observer par moi-même les faits sur lesquels je devais les baser.

Je vous prie donc, monsieur le ministre, de vouloir bien considérer

le rapport que j'ai l'honneur de vous remettre aujourd'hui comme le complément naturel de mon rapport précédent qui contenait, je le sais, plus d'une lacune. J'ai dirigé mon itinéraire et mes observations de manière à combler ces lacunes le mieux qu'il m'était possible, et c'est sur les résultats des efforts tentés dans ce but que je prends la liberté d'appeler principalement votre bienveillante attention.

HAUTE-GARONNE.

Je ne reviendrai pas, monsieur le ministre, sur les détails que j'ai eu l'honneur de vous donner relativement au marché de cocons de Toulouse, marché qui ne continue à vivre de sa vie factice qu'à grand renfort de primes accordées aux vendeurs et aux acheteurs de cocons de toute provenance. Je vous répéterai seulement qu'en mettant en regard, d'une part ce qu'a coûté l'établissement de ce marché, ce que coûte annuellement son maintien, et d'autre part son utilité réelle, il est bien difficile de ne pas déplorer qu'une somme qui, judicieusement employée, suffirait pour féconder l'industrie séricicole et l'implanter définitivement dans le département, reçoive un pareil emploi et soit laissée à la disposition de personnes qui ne savent pas tirer meilleur parti des libéralités municipales et départementales.

Le seul avantage qui résulte de la création du marché de Toulouse, c'est d'assurer aux producteurs une vente prompte et facile de leurs cocons. Or, ce but eût été bien mieux atteint par la création d'une filature centrale; car une filature centrale eût présenté bien d'autres garanties de stabilité qu'un marché où les trois quarts des cocons qui s'y vendent n'y viennent que pour être primés, puisqu'ils n'ont aucune autre raison d'y venir.

Mais s'il est certain qu'ôter aux éducateurs du pays où la filature n'est pas encore régulièrement organisée la crainte de ne pas trouver le placement de leurs cocons, c'est favoriser la production, il est également certain que le moyen d'encouragement n'a d'efficacité qu'autant que l'on attaque en même temps la source même de la production, c'est-à-dire la culture du mûrier; car il est de remarque que dans tous les pays où l'industrie séricicole commence à s'établir, la culture du mûrier est moins bien comprise que l'éducation des vers à soie : elle est moins bien comprise, parce que généralement les nouveaux sériciculteurs n'y attachent pas assez d'importance, et qu'il leur faut un certain temps pour se pénétrer de cette vérité, élémentaire pour le

magnanier expérimenté, *que toute la question économique de l'industrie séricicole gît dans le prix de revient de la feuille de mûrier, et que la nature d'une plantation, la manière plus ou moins intelligente dont cette plantation est dirigée fait varier ce prix d'une manière notable* (1).

Que ceci n'ait pas été compris par les nouveaux éducateurs de la Haute-Garonne, rien d'étonnant, puisque le même fait avait déjà été constamment observé ; mais ce qui m'a surpris et ce qui m'a paru très-regrettable, c'est que ceux-là même qui, dans le département en question, avaient pris la tête du mouvement séricicole, et dont l'engouement pour cette industrie était certainement plus vif qu'éclairé, avaient, dans le but de multiplier les plantations, fait bon marché de la culture du mûrier en disant et en répétant que le mûrier venait partout, prospérait dans les plus mauvais terrains, que sa culture n'offrait aucune difficulté, etc., etc. Si bien que beaucoup de propriétaires se sont imaginé qu'il suffisait à peu près de ficher en terre quelques centaines d'arbres pour pouvoir revenir, au bout de quatre ou cinq ans, dépouiller leurs branches d'une belle récolte de feuilles.

De là une foule d'essais de plantations dont la moitié a péri et dont l'autre moitié végète trop misérablement pour valoir la peine d'être cueillie.

Cependant il était d'autant plus important, je dirai plus indispensable, d'insister dans la Haute-Garonne sur la nécessité d'adopter les meilleures méthodes de culture, que la constitution météorologique de ce département n'est pas aussi favorable à l'industrie séricicole que sa latitude pourrait le faire croire au premier abord. D'où il résulte que le mûrier et l'éducation des vers à soie ont besoin, pour réussir dans la Haute-Garonne, l'un d'une culture intelligente et soignée, l'autre d'être conduite avec autant de prudence que d'habileté.

En voici la raison :

D'abord, souvent dès le mois de février, sous l'influence de chaleurs précoces, la végétation du mûrier se développe avec force. Or, généralement à ces jours chauds succèdent brusquement des séries de jours froids pendant lesquels la température s'abaisse quelquefois (la nuit) d'un ou deux degrés au-dessous de zéro. Il s'ensuit que les mû-

(1) Cela est si vrai, que j'ai toujours vu les établissements séricicoles alimentés par de belles plantations prospérer, même quand la tenue et la direction de la magnanerie laissaient à désirer ; tandis que j'ai remarqué que les plus habiles éducateurs avaient de la peine à faire leurs frais quand leurs arbres étaient mal conduits, mal placés ou seulement très-négligés.

riers gèlent fréquemment et que même, quand ils ne gèlent pas (c'est-à-dire quand ils ne perdent pas leurs premiers bourgeons), la séve, tour à tour excitée et refoulée par des variations énormes de température, ne donne naissance qu'à des feuilles jaunâtres et languissantes ; les feuilles restent longtemps dans cet état, et très-souvent on est obligé de les cueillir avant qu'elles se soient *refaites*.

Aux intempéries du printemps succèdent des alternatives de pluies déluviennes et de longues sécheresses, alternatives très-fréquentes dans la Haute-Garonne. De là impossibilité de cultiver le mûrier avec fruit, soit dans les terrains qui ne s'égouttent pas bien, soit dans les terrains légers, incapables de conserver assez de fraîcheur pendant une série de jours brûlants, pour maintenir la végétation de l'arbre.

Ce que je viens de dire de la manière dont se comporte habituellement le printemps suffit pour faire apprécier combien grande doit être la perplexité de l'éducateur, quand il s'agit pour lui de mettre sa graine à l'éclosion. S'il se presse trop, il court le risque de voir naître ses vers le jour même où une gelée tardive brûle les pousses de ses mûriers ; s'il attend trop tard, son éducation se terminera pendant les grandes chaleurs, et cette fin coïncidera avec la récolte des foins, opération qui exige une grande surveillance et le concours d'un grand nombre de bras.

Je sais que partout où l'on élève des vers, il est difficile de mettre éclore *bien à point*, mais la marche du printemps est tellement capricieuse dans la Haute-Garonne, que nulle part, je crois, il ne faut plus de tact et de prudence pour résoudre ou tourner cette difficulté (1).

Le vent d'autan (pour me servir de l'expression du pays), qui règne assez fréquemment dans la Haute-Garonne, peut, à bien juste titre, être nommé le fléau des éducations. C'est surtout au cinquième âge des vers et pendant la montée qu'il est dangereux. Ce vent chaud, impétueux, arrive chargé d'une si grande humidité, que, malgré l'élévation de la température, j'ai vu l'eau ruisseler le long des murs froids d'une église. Dès qu'il souffle, une fermentation générale ne tarde pas à se

(1) Le meilleur moyen de n'être pas surpris, c'est d'avoir, à des expositions très-diverses, un petit nombre de mûriers pour commencer l'éducation. Il est rare que, dans ce cas, quelques arbres n'échappent pas à l'atteinte des gelées, soit parce que leur végétation a été retardée par une exposition au nord, soit par l'influence protectrice d'un abri. On doit aussi se pourvoir de quelques espèces de mûriers dont tout le mérite consiste souvent dans une grande rusticité, due à la lenteur avec laquelle ils se mettent en séve.

développer dans les magnaneries; les feuilles les plus fraîches s'amollissent, les litières les plus sèches se putréfient, et il en résulte une véritable explosion de gaz délétères qui menacent de compromettre la chambrée tout entière. Alors l'éducateur n'a qu'un seul parti à prendre : c'est d'ouvrir portes et fenêtres, c'est, par tous les moyens en son pouvoir et simultanément employés, de renouveler l'air de son atelier. Compter dans ces moments-là sur son tarare, sur les gaînes, sur sa cheminée d'appel, chercher à abaisser la température de la magnanerie en tirant de l'air frais d'une cave, d'un cellier, c'est courir au-devant d'un désastre : il ne faut en ce moment-là n'avoir qu'un but, un seul, et y marcher par tous les moyens possibles. C'est de mettre ses vers en communication avec l'air extérieur, sans s'inquiéter *des courants d'air* et d'une énorme élévation de température (1).

En partant des Pyrénées pour s'avancer vers le nord, c'est à Saint-Gaudens que l'on rencontre les premiers mûriers. Ils y sont isolés, en petit nombre, et seulement cueillis de loin en loin pour alimenter l'éducation insignifiante de quelque amateur. Les environs de Saint-Gaudens m'ont cependant paru favorables à la culture du mûrier, et je ne serais pas étonné que, par la suite, Saint-Gaudens ne devînt un des centres séricicoles les plus importants de la Haute-Garonne. J'ai eu l'occasion de m'entretenir à ce sujet avec deux propriétaires de Saint-Gaudens, et, s'ils n'ont pas changé de résolution depuis notre entrevue, ils feront exécuter cet automne quelques plantations d'essai dans de bonnes conditions.

Entre Saint-Gaudens et Cazères, passant par Saint-Marthory, il se fait par-ci par-là quelques petites éducations; mais il faut remonter jusqu'à Cazères même pour trouver deux établissements séricicoles d'une certaine importance.

Je vous dirai peu de chose de ces établissements, monsieur le ministre, car je ne pourrais que vous répéter ce que j'ai eu l'honneur de vous exposer l'année dernière.

M. Doumène est tout à fait revenu du découragement dans lequel les ravages périodiques de la grêle l'avaient jeté, depuis qu'il a vu que le mûrier-lou prospérait chez lui : il en a chez lui, en ce moment, plus de dix mille pieds; il les a plantés à un mètre en tous sens et compte les receper tous les trois ou quatre ans selon la vigueur de leur

(1) Quand je dis *des courants d'air*, je ne veux point parler des tourbillons d'un vent d'orage qui briseraient et emporteraient tout dans l'atelier.

végétation. En procédant ainsi, il peut espérer, sinon d'échapper au fléau qui le menace sans cesse, du moins de limiter ses risques à la perte de la récolte d'une année.

M. Doumène, dans sa localité, rend de grands services à l'industrie séricicole. Il donne de bons conseils et de bons exemples, et j'ai eu la satisfaction de voir que les uns et les autres étaient suivis.

J'ai vu quelques rangs, quelques bordures de mûriers dans les villages de Rieux et de Carbonne, où il se fait une vingtaine d'éducations, dont la plus importante ne dépasse pas quatre à six onces au maximum.

Généralement, les mûriers sont dans le plus piteux état, parce que si, d'un côté, le propriétaire ne leur donne aucuns soins et ne songe à eux que pour les effeuiller, son métayer, quand il pioche ou laboure le champ dans lequel se trouve la bordure de mûriers, fait aux racines de ces arbres le plus de mal possible.

La haine, c'est le mot propre, la haine que le métayer porte aux mûriers placés dans les champs qu'il travaille *à moitié* est très-explicable, puisque ces mûriers ne lui donnent aucun profit, le gênent dans ses travaux, et diminuent la récolte dont la moitié lui appartient.

C'est toujours un très-mauvais système que de cultiver le *mûrier en bordure* sur les propriétés où le métayage est le mode d'exploitation usité. Le placer ainsi, c'est lui donner un ennemi naturel qui, s'il ne parvient pas à le tuer, lui fait une guerre sourde et continuelle.

A Auterive, M. Fouque, grand industriel, s'occupe en ce moment de fonder un établissement séricicole sur de très-grandes proportions. Il possède déjà de vastes plantations qu'il compte agrandir cet automne. Il est décidé à construire une magnanerie. Il faisait cette année une éducation de 15 onces avec des feuilles achetées autour de son domaine. En faisant cette éducation et en achetant ces feuilles à des propriétaires, à des fermiers qui n'en tiraient aucun parti, il avait un double but : se créer un personnel pour le service de son atelier, et montrer à ses voisins que la feuille du mûrier a une valeur réelle; il espère les engager ainsi à mieux soigner leurs arbres, ou du moins à ne pas continuer de les arracher successivement.

M. Fouque n'étant pas encore installé et outillé de manière à élever en bloc 15 onces de vers, a fractionné son éducation en cinq ou six chambrées. Je doute qu'il s'applaudisse de s'être mis tant de besogne sur les bras avec aussi peu de moyens pour la conduire à bien.

Dans mon dernier rapport, je vous avais longuement entretenu, monsieur le ministre, du sériciculteur le plus habile et le plus zélé de la Haute-Garonne, de M. Guitton, notaire à Saint-Sulpice de Lézale. C'est au moment où il venait d'achever sa magnanerie qu'il a été assassiné. Je ne sais ce que deviendra l'établissement séricicole de M. Guitton, dont la mort prive le département de l'homme le plus capable de montrer comment, avec un bon système de culture et d'éducation, il est possible d'y créer de belles plantations et d'obtenir des récoltes de cocons remarquables par la qualité et par la quantité.

TARN.

J'aurai peu de chose à ajouter, monsieur le ministre, aux renseignements que j'ai eu l'honneur de vous transmettre en 1849 et en 1850 sur la situation de l'industrie séricicole dans le département du Tarn.

Je vous dirai cependant que, généralement, il y a progrès dans la manière dont on traite les mûriers autour de Lavaur et de Castres.

A Lavaur, M. Loupiac, dont les plantations sont les plus considérables et les plus soignées, continue à pratiquer un système de taille dont je vous ai déjà entretenu, système qui a beaucoup d'analogie avec la taille *Boyer*, du nom de son inventeur.

Le principe fondamental de cette taille consiste à ne plus rabattre les branches mères de l'arbre dès qu'elles ont été choisies, et de les laisser s'allonger à peu près indéfiniment. Il est certain que ce mode de taille est très-séduisant pour celui qui crée une plantation nouvelle, parce que les mûriers traités ainsi se chargent promptement de feuilles et sont en état d'être cueillis dès la troisième année de leur formation. Mais, ce que j'avais prévu il y a trois ans commence déjà à se réaliser. Malgré tous les efforts de M. Loupiac, ses arbres commencent à se dégarnir du bas, et déjà leur partie feuillue se trouve bien au-dessus de la naissance des branches. Ce résultat était immanquable; aussi M. Loupiac m'a-t-il paru moins enchanté de son système, et surtout moins exclusif que la première fois que j'eus le plaisir de le voir. Je suis même convaincu qu'il ne tardera pas à modifier de plus en plus une méthode dont il est trop intelligent pour ne pas apercevoir le vice radical.

Toutefois, les soins assidus que M. Loupiac ne cesse de donner à ses mûriers ont exercé une heureuse et salutaire influence autour de lui. De proche en proche on a cherché à l'imiter; il est fâcheux, sans doute, que les modèles n'aient pas été plus irréprochables, mais c'est

déjà beaucoup. C'est un grand point gagné que d'avoir amené les sériciculteurs des environs de Lavaur à soumettre leurs arbres à une taille régulière. Maintenant qu'ils ont commencé, ils suivront certainement M. Loupiac dans ses réformes après l'avoir suivi dans une fausse route. Cela est d'autant plus probable que les arbres de M. Loupiac et de bon nombre de ses voisins, qui l'ont plus ou moins imité, sont incomparablement plus beaux et surtout plus productifs que les mûriers traités à l'ancienne mode du pays, c'est-à-dire brutalement étêtés à peu près tous les dix ans.

Près de Lavaur, j'ai voulu cette année visiter de nouveau et à loisir la magnanerie de M. Daiguillon-Pujol pour me rendre bien compte des insuccès consécutifs et notoires de ses éducations. M. Daiguillon était à Toulouse, mais j'ai trouvé chez lui, pour me donner toutes les explications, tous les renseignements dont j'avais besoin, la femme qui dirige habituellement les éducations de M. Daiguillon, femme très-intelligente et à qui ce sériciculteur ne laisse pas, je crois, assez de liberté d'action.

La magnanerie, qui a 22 mètres de long sur 18 mètres de large et 5 mètres de hauteur, est un atelier à la Darcel. Le calorifère est d'une bonne construction et fonctionne bien; quant à l'installation intérieure, elle m'a semblé disposée avec beaucoup de soin et d'entente. Maintenant, comment se fait-il qu'avec un atelier aussi vaste, aussi bien distribué, aussi complet sous le rapport de l'outillage, M. Daiguillon ait éprouvé coup sur coup des échecs qui n'ont pas peu contribué à jeter sur les nouvelles méthodes un discrédit fâcheux?

Parce que M. Daiguillon, au lieu de considérer son appareil de ventilation factice comme un simple auxiliaire, comme un *adjuvant*, s'est exagéré sa puissance et son effet, et qu'au lieu de puiser *autant que possible et le plus possible* de l'air pur *à pleines fenêtres*, il n'a voulu que celui qui passait par les petits trous de ses gaînes;

Parce que dans la fausse persuasion qu'une magnanerie devait être peu éclairée, il a garni les fenêtres de son atelier d'épais rideaux qu'on entr'ouvrait à peine;

Parce qu'enfin, de peur que les rats (ce qui était du reste arrivé) ne pénétrassent la nuit dans la magnanerie à travers des gaînes, on avait eu l'idée de boucher tous les soirs l'ouverture des gaînes avec une planche, de façon que six heures au moins sur vingt-quatre cette magnanerie salubre se trouvait transformée en une immense boîte hermétiquement close.

Je cite tous ces détails, que je tiens de la bouche même des personnes employées dans la magnanerie de M. Daiguillon, parce qu'ils expliquent une fois de plus pourquoi les méthodes nouvelles, les procédés nouveaux, si bons qu'ils soient, ne se progagent qu'avec une lenteur désolante. Cela tient presque toujours à ce que la majorité de ceux qui les adoptent les premiers, et qui s'en posent comme les représentants, faussent et exagèrent les principes mêmes sur lesquels ces innovations reposent, et, par le fait de leur engouement et de leur inexpérience, trouvent moyen de faire aussi triste besogne que les routiniers les plus encroûtés.

La ville de Lavaur construit en ce moment un appareil pour l'étouffage des cocons, appareil où chaque éducateur pourra, moyennant une faible rétribution, faire étouffer ses cocons et attendre ainsi le moment opportun de les vendre. C'est, sans contredit, une excellente idée que celle qui a présidé à la création de cet établissement d'un intérêt public.

M. le général Audoy, membre du conseil général, a été chargé de diriger la construction de l'appareil; il en a confié l'exécution à un ouvrier mécanicien fort habile, mais qui ne m'a pas paru au courant des diverses combinaisons tentées depuis plus de dix ans pour obtenir un étouffoir fonctionnant rapidement avec toute la régularité voulue.

Comme l'emplacement était choisi, le plan arrêté, les marchés passés, j'ai dû me borner à applaudir au principe de la mesure, d'autant plus que le constructeur m'a semblé tenir beaucoup à garder le secret sur les agencements de son étouffoir.

TARN-ET-GARONNE.

De tous les départements que j'ai visités cette année, il n'en est aucun où j'aie constaté des améliorations plus notables sous le rapport de la sériciculture que dans le département de Tarn-et-Garonne. Grâce à l'adoption d'une taille régulière dont je m'étais, dès 1849, efforcé de démontrer les avantages aux propriétaires, les plantations de la plupart d'entre eux ont complétement changé d'aspect depuis deux ans.

Ce résultat est dû d'abord aux bons exemples qu'ont donnés MM. de La Pierre et de Châteauvieux, qui les premiers ont introduit dans le département la taille et les procédés de culture de l'Ardèche, et ont montré par quelle magnifique végétation le mûrier récompensait la

main intelligente qui le soignait; ensuite à l'habileté d'un jardinier nommé Galtier, qui a eu l'heureuse idée de venir du Vigay offrir ses services aux propriétaires du Tarn-et-Garonne pour la taille de leurs mûriers. Ces offres ayant été accueillies, Galtier a été depuis trois ans presque constamment occupé, dans la saison, à *reformer* les mûriers de tout âge des plantations les plus importantes du département.

Comme tous les propriétaires chez qui Galtier opérait lui ont adjoint une personne à leur service, il s'ensuit que Galtier a déjà fait bon nombre d'élèves qui, sans être des tailleurs habiles, savent du moins d'après quels principes il faut diriger un mûrier, et se perfectionneront peu à peu la théorie à la main.

Comme je n'ai rien d'intéressant à ajouter aux détails que je vous ai donnés, monsieur le ministre, sur la plupart des magnaneries de Tarn-et-Garonne, je me bornerai à vous dire quelques mots de deux établissements séricicoles qui méritent une mention toute spéciale.

L'établissement de M. Porte à Saint-Nauphaly, près Montauban, est le plus complet du département.

Sous le double rapport de la végétation et de la taille, les mûriers nains, mi-tiges et hautes-tiges, qui composent la plantation de M. Porte, et occupent en totalité près de trois hectares de terrain, ne laissent rien à désirer.

L'atelier de M. Porte, placé dans un bâtiment construit *ad hoc*, est une magnanerie à la Darcel pourvue de tous ses accessoires. L'installation et l'outillage de cette magnanerie pourraient difficilement être mieux.

Je me suis longtemps entretenu avec M. Porte, et j'ai vu avec une vive satisfaction que ce sériciculteur ne se faisait aucune illusion sur la valeur, la puissance de ses appareils de ventilation forcée.

Il est donc permis d'espérer que l'établissement de M. Porte, où toutes les améliorations successivement introduites dans l'art d'élever les vers à soie seront pratiquées ou expérimentées avec une prudente réserve, deviendra la magnanerie modèle du département. Déjà, en effet, la construction, l'agencement et l'outillage de cet atelier ont attiré sur lui l'attention des sériciculteurs des environs, qui considèrent M. Porte comme le représentant des méthodes nouvelles et du progrès.

Si M. Porte obtient des récoltes meilleures, réellement meilleures que ses voisins, nul doute que ses procédés ne se propagent; mais si malheureusement, avec toutes les ressources dont il dispose, M. Porte

ne faisait pas mieux que ses voisins, ce serait un coup mortel porté dans le Tarn-et-Garonne aux méthodes nouvelles (1).

L'établissement de M. Chaubard, situé dans la commune de Boudou, est le seul, dans l'arrondissement de Moissac, qui ait un caractère industriel. Ses plantations, assez bien dirigées, végètent bien, quoique dans un sol très-maigre. L'atelier dans lequel M. Chaubard élevait cette année 6 onces est muni d'un calorifère et d'un tarare; c'est vous dire, monsieur le ministre, que M. Chaubard est un homme de progrès. Il a fait de nombreux emprunts aux nouvelles méthodes, mais presque toujours en les modifiant, en les subordonnant à sa longue expérience, car M. Chaubard est un sériciculteur émérite; il possède une comptabilité séricicole très-régulièrement tenue depuis des années, comptabilité où l'on pourrait puiser des enseignements très-précieux pour tout ce qui regarde les frais et les bénéfices d'une exploitation séricicole, frais et bénéfices dont la décomposition n'avait jamais été faite avec autant de soin pendant une si longue période.

Il y a dans l'arrondissement de Moissac un grand nombre de petits éducateurs qui, quoique n'élevant chacun en moyenne que 2 onces de vers, produisent une masse totale de cocons que M. Chaubard évalue à 50 quintaux métriques.

Il est pénible de reconnaître que tous les efforts tentés jusqu'à ce jour par M. Chaubard, pour faire renoncer ces petits éducateurs à leurs détestables procédés, ont été à peu près infructueux. Cependant M. Chaubard ne néglige aucune occasion de les éclairer, et, sous ce rapport, il fait preuve d'un zèle et d'une persévérance dignes des plus grands éloges.

AVEYRON.

En vous exposant, l'année dernière, la situation de l'industrie séricicole dans l'Aveyron, j'avais dû me borner à quelques généralités sur l'arrondissement de Milhau, parce que le temps ne m'avait pas permis de m'arrêter suffisamment dans cette localité pour la visiter d'une manière convenable. J'ai tenu, cette année, monsieur le ministre, à me mettre en mesure de combler cette lacune de mon dernier rapport. C'est ce que je vais essayer de faire, sans revenir sur les détails con-

(1) Je n'ai pas reçu de M. Porte les détails qu'il m'avait promis sur son éducation de cette année. Ils m'arriveront probablement trop tard pour être consignés dans mon Rapport.

cernant le reste du département que j'ai déjà eu l'honneur de vous donner, détails auxquels je ne pourrais du reste ajouter rien de neuf ni d'intéressant.

A l'exception des plantations de M. Guillaume Flottard, plantations admirablement tenues, les mûriers des environs de Milhau sont en général laissés dans un abandon presque absolu. Placés ordinairement soit en bordure le long des routes, soit au milieu des terres labourables et des prés, où l'on en voit par ci par là quelques files ou quelques pieds isolés, ces mûriers végètent tristement, affamés par les récoltes dont les champs sont couverts, car on cultive jusqu'à leur pied, absolument comme s'ils n'y étaient pas, le blé, le maïs, la luzerne, le trèfle, etc. On ne leur accorde aucun soin particulier, et quand la hache ou la serpe s'approche d'eux, c'est pour les découronner comme des têtards.

Les procédés d'éducation sont, en général, à la hauteur de cette culture, et cependant Milhau possède un établissement séricicole dirigé par M. G. Flottard avec une habileté remarquable et récompensée par des succès constants et incontestés dans le pays.

N'est-ce pas au premier abord une chose inexplicable que de voir au cœur d'un centre séricicole, et parfaitement en évidence, un établissement que tout le monde admire et que personne ne prend pour modèle, surtout quand le propriétaire de cet établissement offre à qui veut en profiter ses avis et ses bons offices ?

La magnanerie de M. G. Flottard est une dandolière bien éclairée, bien aérée, où il élève tous les ans de 6 à 8 onces. Il serait difficile, je crois, de trouver un atelier mieux ordonné, où tout se fait plus méthodiquement, que l'atelier de M. Flottard. Cet éducateur suit de point en point les procédés indiqués par Dandolo. J'ai vivement insisté auprès de M. Flottard pour lui faire adopter l'usage des filets ; il m'a promis d'en essayer. S'il les essaie, il les adoptera, car il m'a paru comprendre et sentir trop bien l'avantage des délitements fréquents, pour se priver plus longtemps d'un engin qui rend les délitements aussi faciles qu'économiques.

Il ressort d'une comptabilité très-régulièrement tenue, que M. G. Flottard a toujours obtenu de 75 à 110 kilog. de cocons par 2,000 kilog. de feuilles consommées. Sa moyenne est très-près de 95 kilog., chiffre fort difficile à atteindre, en prenant les récoltes d'une dizaine d'années.

J'ai déjà dit un mot des plantations de M. G. Flottard, elles se composent de hautes tiges âgées de quinze ans, qui ne laissent absolument rien à désirer. Quelques-uns des mûriers de cette plantation, placés dans un terrain profondément défoncé, ont pris un développement extraordinaire et sont un tiers plus gros que leurs voisins. Cet effet du défoncement a tellement frappé M. Flottard, qu'il regrette de n'avoir pas fait défoncer toute la pièce de terre avant de la complanter en mûriers, ne doutant pas que ces frais de défoncement n'eussent été compensés et au delà par le rendement des arbres.

M. Frédéric Flottard, parent du précédent, s'occupe aussi de vers à soie. Mais quelle différence entre les plantations et la manière d'élever de ces deux sériciculteurs, dont les établissements ne sont séparés que par la largeur du Tarn!

Les mûriers de M. Frédéric Flottard, quoique plus vieux de cinq ans que ceux de son parent, sont incomparablement moins beaux sous le double rapport de la forme, de la charpente et de la végétation. Une partie de ces arbres surtout, au pied desquels on a laissé croître de la luzerne, est dans un état pitoyable. Je ne doute pas que ces arbres n'eussent péri, si M. Flottard n'avait pas pris le parti de transformer sa luzernière en un vaste jardin potager.

Si à l'avenir M. Flottard ménage autour de ces mûriers un espace suffisant, comme le sol où ils se trouvent est une terre d'alluvion fraîche et profonde, je ne doute pas qu'avec des soins bien entendus cette plantation ne se refasse.

M. Frédéric Flottard élève ordinairement de six à huit onces. Quand il m'a conduit dans sa magnanerie, je l'ai trouvée tout en désarroi; il y régnait une fumée épaisse produite par des fumerons mêlés au charbon d'une brasière. Quoique les vers ne fussent pas encore au troisième âge, ils étaient déjà très-inégaux et sur des litières épaisses et de mauvais aspect.

Les autres éducations que j'ai vues chez diverses personnes ne m'ont pas paru dirigées avec plus de soins et d'entente.

Dans les communes d'Aiguesac, de Pailhas et de Rivière, situées le long de la vallée du Tarn, la culture du mûrier est assez répandue, mais arbres et vers y sont aussi maltraités qu'autour de Milhau. Tout est à faire dans ce canton séricicole pour substituer à des pratiques routinières et à d'absurdes préjugés les premières notions de l'art d'élever les vers à soie.

Et cependant les environs de Milhau produisent une masse de cocons assez considérable pour alimenter une filature de quarante bassines (1) et quelques filatures domestiques.

La raison en est toute simple : c'est que cette masse de cocons est formée par la récolte d'une foule de très-petites éducations. Or, pour ne pas obtenir une certaine quantité de cocons d'une éducation d'une demi-once, d'une once, il faut *le faire exprès*.

C'est, du reste, un fait auquel on n'a pas, ce me semble, attaché assez d'importance, que la facilité étonnante avec laquelle réussissent les petites éducations, même lorsque ceux qui les font s'y prennent le plus mal possible. Ce sont en fin de compte les cocons de ces petites éducations qui constituent la masse de la production française. Aussi suffirait-il pour la doubler que les petits éducateurs renonçassent simplement à la funeste habitude de priver leurs vers d'air et de lumière.

LOT-ET-GARONNE.

L'industrie séricicole n'est encore représentée dans le Lot-et-Garonne que par un petit nombre d'éducateurs dont les établissements me semblent devoir être considérés comme *des accidents* dans le pays. En effet, pour classer le département du Lot-et-Garonne parmi les départements séricicoles, il faudrait qu'il s'y trouvât une localité où l'éducation des vers à soie fût entrée dans les habitudes des habitants; ce qui n'est pas.

Les trois établissements séricicoles les plus importants du département sont ceux de MM. de Trinquellion, La Comne et Bonnami.

Je ne dirai rien de celui de M. de Trinquellion, parce que j'ai dit l'année dernière tout ce que j'avais à en dire.

MM. La Comne ont, à proprement parler, deux établissements, l'un à Lahitte, près de Nérac; l'autre à Boussès, dans un pays perdu au milieu des sables.

Les plantations de Lahitte sont réellement belles au point de vue de la végétation et de la manière dont les arbres sont formés et dirigés.

Leur éducation marchait convenablement, car ils donnent à leurs vers des soins bien entendus.

(1) Mon Rapport de 1849 à 1850 donne sur cette filature des renseignements détaillés.

Boussès, où MM. La Comne ont également créé des plantations considérables qu'ils agrandissent tous les ans, est un village situé à l'extrémité sud-ouest du département, au milieu des landes. Rien de plus triste que cette contrée dont les habitants, généralement misérables, vivent on ne sait de quoi sur un sol ingrat et malsain.

C'est dans un pareil pays que MM. La Comne ont osé tenter d'introduire et de populariser l'industrie séricicole, et tout porte à croire qu'ils y réussiront, car les mûriers qu'ils y ont plantés végètent assez bien, grâce à une culture intelligente, pour donner des produits.

L'introduction de l'industrie séricicole, dans cette partie abandonnée du département, sera, pour MM. La Comne, non-seulement une bonne affaire, mais une bonne action, surtout s'ils persistent à suivre le plan qu'ils ont adopté jusqu'à ce jour, et qui consiste à ne pas élever eux-mêmes à Boussès, mais à donner aux gens du pays, moyennant une part dans la récolte des cocons, des vers éclos et la feuille nécessaire pour les nourrir.

Ils eurent d'abord beaucoup de peine à trouver des gens qui voulussent élever des vers; mais les premiers qui se décidèrent ayant réussi, et s'étant trouvés en possession d'une petite somme d'argent, eurent bien vite pris goût à la chose; et ce goût commence tellement à se répandre, que, cette année, MM. La Comne ont reçu plus de demandes de graine qu'ils n'avaient de graine à donner.

Qui sait si, grâce à l'heureuse tentative de MM. La Comne, l'industrie séricicole ne produira pas dans les landes de Boussès une partie des résultats qu'elle a produits, il y a quatre-vingts ans, dans les montagnes du Vivarais!

M. Bonnami, juge d'instruction à Villeneuve-d'Agen, a créé des plantations considérables et fait construire une magnanerie dans son domaine de Canussel, près le bourg de Visa.

Ces plantations m'ont paru, en somme, peu vigoureuses, négligées, et laissant surtout beaucoup à désirer sous le rapport de la taille.

En construisant sa magnanerie, M. Bonnami a voulu combiner ensemble le système Darcet et le système Dandolo. Mais la combinaison n'a pas été heureuse en ce sens que ni le calorifère Darcet, ni les cheminées Dandolo ne fonctionnent convenablement.

En effet, malgré le feu le plus vif et le plus soutenu, le calorifère donne si peu de chaleur que l'homme chargé de la direction de l'atelier n'avait rien trouvé de mieux à faire pour obtenir la température nécessaire que de boucher complétement les gaînes supérieures de

ventilation et une partie des trous des gaînes du calorifère, ceux qui, au lieu de fournir de l'air chaud, ne laissaient passer que de l'air froid.

Quant aux cheminées angulaires à la Dandolo, on m'a avoué qu'elles fumaient souvent de manière à n'être pas utilisables.

C'est dans cette magnanerie que M. Bonnami élevait ou plutôt faisait élever quinze onces de vers.

Il espérait diriger son éducation en envoyant de Villeneuve-d'Agen, où ses occupations le retenaient, des instructions journalières à son magnanier en chef, homme très-intelligent, il est vrai, mais encore sans expérience, puisqu'il n'élevait que pour la troisième fois.

L'absence de M. Bonnami, retenu à plus de 30 kilomètres de son atelier, la vicieuse installation de la magnanerie, un désordre complet dans tous les services de l'éducation, dont les frais seront le double de ce qu'ils devraient être, tout cela me fait augurer très-mal de l'avenir de l'établissement de Canussel. Je regarde même comme fâcheux que M. Bonnami soit aussi en évidence dans le département comme sériciculteur par l'étendue de ses plantations et par la construction de sa magnanerie dite salubre.

L'industrie séricicole souffrira peut-être une fois de plus d'un échec que je regarde comme probable, parce que toujours l'opinion rendra l'industrie séricicole elle-même responsable des imprudences, des fautes de certains sériciculteurs plus entreprenants qu'ils n'ont raison de l'être.

GIRONDE.

Dans mon dernier rapport je vous signalais, monsieur le ministre, à Saint-Frelandy, près l'Esparre, l'établissement de M. Coiffard, qui avait entrepris d'alimenter sa magnanerie avec des mûriers multicaules plantés et cultivés comme les vignes du Médoc.

L'éducation dirigée par M. Coiffard ayant complétement échoué l'année dernière, et M. Coiffard ayant bien à tort, je crois, attribué à ses multicaules le désastre qu'il a éprouvé, renonce aujourd'hui à continuer une expérience qu'il avait mise en train sur une très-large échelle, puisque ses mûriers occupent, *d'après lui*, près de 15 hectares de terrain.

M. Coiffard a déjà commencé à greffer sur ses multicaules diverses variétés de mûriers, et principalement la variété dite *lou*.

Je considère cette opération de M. Coiffard comme imprudente, parce que le mûrier multicaule gèle parfois tête et racines.

Il est vraiment regrettable, au point de vue de l'art séricicole, que M. Coiffard ait, comme on dit, jeté le manche après la cognée, après un premier échec, en renonçant à une expérience qu'il a tort de considérer comme faite.

Je n'ai pas suivi la malheureuse éducation de M. Coiffard; cependant, d'après ce que j'ai vu, d'après ce que ce sériciculteur m'a dit, il me semble que la non-réussite de son éducation de 1850 peut être attribuée :

A l'excessive humidité des murs et des plafonds de la magnanerie, qui était à peine terminée quand M. Coiffard y a transporté ses vers;

A la nécessité dans laquelle M. Coiffard s'est trouvé de retarder l'éclosion de ses vers pour attendre l'achèvement de sa magnanerie. Il est toujours très-difficile, en cherchant à retarder sa graine, de ne pas compromettre l'existence ou la santé des larves qu'elle contient;

Enfin, un peu à l'inexpérience de M. Coiffard, qui se trouvait pour la première fois aux prises avec une éducation importante dans un atelier nouveau.

Du reste, il est arrivé à M. Coiffard ce que j'ai déjà vu arriver à beaucoup d'éducateurs nouveaux : c'est qu'après avoir adopté avec toute la ferveur et l'engouement d'un néophyte les nouvelles méthodes d'éducation, il est passé tout à coup d'un excès dans un autre. Ainsi, cette année, il s'est plaint à moi de son calorifère, de son tarare, en un mot de tout l'agencement de sa magnanerie, agencement sur lequel il fondait l'année dernière les plus belles espérances.

Au lieu de s'en prendre à ses mûriers, à son système de ventilation, M. Coiffard devrait se demander s'il a tiré de l'agencement de sa magnanerie tout le parti possible, et bien se persuader que, s'il est facile de faire construire une magnanerie à la Darcet, il n'est pas donné à tout le monde de s'en servir convenablement du premier coup et de ne pas payer par quelques revers un apprentissage d'autant plus difficile que l'on est plus nouveau dans l'industrie.

M. Delon, également à l'Esparre, n'a pas pu utiliser cette année les feuilles de ses mûriers, la graine qu'il avait achetée n'ayant pas éclos.

Tout éducateur qui ne fait pas lui-même sa graine est exposé à de pareils mécomptes, beaucoup plus fréquents qu'on ne le croit.

J'ai de nouveau rendu visite à M. Duverger, à Blaignac, qui con-

tinue avec plus de persévérance que de fruit le cours de ses expériences.

Cette année, il s'est imaginé d'entourer quelques pieds de ses mûriers nains d'une cabane formée de planches et de paillassons, et de poser une certaine quantité de vers nouvellement éclos sur les arbres mêmes. Déjà, quand je suis arrivé à Blaignac, les fourmis, les perce-oreilles et les lézards gris avaient fait une si cruelle guerre à cette éducation presque en plein vent, que je suis convaincu qu'elle se terminera avant qu'aucun des vers ait atteint son dernier âge.

Il n'est pas impossible qu'à force d'expérimenter M. Duverger ne finisse par découvrir un procédé bon et praticable; mais jusqu'ici il n'a pas eu ce bonheur.

Je n'avais pu, l'année dernière, visiter les plantations du château de La Grave, qui m'avaient été signalées comme très-importantes. Cette année, j'ai réparé cette omission.

Les plantations de M. le duc de Cazes m'ont paru très-négligées, et, par l'aspect des arbres, il m'a été facile de voir que ces mûriers n'avaient jamais été ni formés ni taillés d'une manière convenable. La plupart sont dans le plus triste état.

Depuis plusieurs années on ne fait plus d'éducation à La Grave, où, du reste, il n'y a jamais eu de local spécialement affecté aux vers à soie.

Quant à la situation de l'industrie séricicole dans la Gironde, elle est ce qu'elle était l'année dernière, et je crois, monsieur le ministre, pouvoir m'en référer aux détails que renfermait mon rapport précédent, détails auxquels je n'ai rien à changer ni à ajouter.

DORDOGNE.

Déjà, dans mon dernier rapport, je vous signalais, monsieur le ministre, l'empressement avec lequel les éducateurs de la Dordogne accueillaient mes conseils pour la direction de leurs mûriers et de leurs magnaneries.

J'ai retrouvé, cette année, les mêmes dispositions, et de plus, chez un certain nombre d'éducateurs, l'intention très-prononcée d'augmenter leurs plantations et de se mettre en mesure de faire *sérieusement* de l'industrie séricicole.

La preuve la plus évidente que les regards de beaucoup de propriétaires sont en ce moment tournés vers la culture du mûrier, c'est la fondation de la société séricicole de Saint-Cyprien.

Le but de cette société n'est pas seulement d'imprimer des annales, de faire des discours et de distribuer des primes : elle a acquis plusieurs hectares de terrain où des plantations sont commencées; elle va faire construire une magnanerie et une filature, car le but de la société est de fonder un établissement complet, où les propriétaires trouveront à la fois une plantation et une magnanerie modèle, des mûriers à acheter, des ouvriers pour diriger leurs plantations, des magnaniers pour conduire leurs éducations, et enfin une filature à laquelle ils pourront vendre leurs cocons.

La société de Saint-Cyprien n'est pas à l'état de projet; elle est constituée et renferme dans son sein un grand nombre de propriétaires de tous les points du département. Le gérant est M. Lavelle, maire de Saint-Cyprien.

Si MM. les sociétaires sont assez heureux pour rencontrer un homme ayant les connaissances spéciales nécessaires pour diriger un pareil établissement, nul doute que cet établissement ne rende des services réels en fécondant le mouvement séricicole très-prononcé qui se manifeste en ce moment dans la Dordogne.

Parmi les établissements que j'ai visités cette année, ceux dont mon dernier rapport ne faisait pas mention sont :

Celui de M. Laurny de Brégeas, à Saint-Germain;

Celui de M. Courtis, à la forge d'Ans;

Celui de M. Peyrounenc, à Domnu;

Celui de M. Riquier, notaire à Montignac.

M. Laurny de Brégeas possède épars au milieu de ses vignes plusieurs centaines de mûriers de quinze à vingt ans, qui végètent admirablement. Malheureusement ils n'ont jamais été soumis à une taille régulière, en sorte que leur cueillette est très-longue et très-difficile. Il est évident pour moi que si ces mûriers avaient, dès le principe, reçu les soins nécessaires, ils constitueraient aujourd'hui une des plus belles plantations que l'on puisse voir.

M. de Brégeas élevait huit onces de vers.

Quoique ces vers fussent d'une inégalité désespérante et sur une litière épaisse, M. de Brégeas paraissait enchanté de son éducation. Mais je doute fort que la récolte des cocons ait répondu à ses espérances. Non-seulement cet éducateur est incapable de diriger un atelier, mais aucune des personnes qui l'aidaient ne m'a semblé connaître les vers mieux que lui.

M. Courtis, à la forge d'Ans, possède, comme M. de Brégeas, de fort belles plantations, qui n'ont jamais été taillées.

Il élevait quatre onces.

M. Courtis est un de ces éducateurs qui rachètent leur inexpérience comme magnaniers par toutes les qualités qui peuvent y suppléer. Du reste, il reconnaît qu'il a tout à apprendre et que, tant qu'il ne verra pas opérer sous ses yeux une personne habituée à diriger une éducation, il ne fera rien de bon.

M. Peyrounenc, membre du conseil général de la Dordogne, utilisait cette année, pour la première fois, la magnanerie qu'il vient de faire construire près de Domnu, dans l'arrondissement de Sarlat.

Cette magnanerie, installée à *la Dandolo*, est vaste, bien située et bien aérée. L'éducation était dirigée par un homme de l'Isère, qui s'en tirait très-bien. L'atelier était très-bien tenu, les vers beaux et parfaitement égaux. Je serais fort étonné qu'un succès complet ne soit pas venu couronner cette éducation.

Les plantations de M. Peyrounenc laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la taille, mais je ne doute pas que l'homme qui a dirigé sa magnanerie ne ramène peu à peu les mûriers à une forme convenable.

Un paysan voisin de M. Peyrounenc s'est décidé, sur ses instances, à faire cette année une petite éducation d'une once. J'ai vu des vers sur le point de monter.

Il est fort probable, s'il réussit, que son exemple sera suivi l'année prochaine par d'autres paysans du canton, parce que M. Peyrounenc, pour les encourager, leur donne des vers éclos et leur permet de prendre de la feuille sur sa propriété.

M. Riquier, notaire à Montignac, possède sur son domaine de la Bachelerie des plantations importantes, mais qui pèchent par la forme, comme la presque totalité des plantations de la Dordogne.

M. Riquier est prêt à adopter un bon système de taille; il en sent la nécessité, mais jusqu'ici il n'a su où prendre un homme qui puisse convenablement diriger ses mûriers. Il faut absolument, si MM. les sériciculteurs de la Dordogne veulent sortir de l'impasse où ils se trouvent, qu'ils s'entendent pour faire venir de l'Ardèche un tailleur de mûriers, qui, connu dans le Tarn-et-Garonne, refera leurs arbres et donnera à leurs jardiniers les premières notions de la taille du mûrier.

Tant que ces éducateurs élèvent deux ou trois onces dans un local assez vaste pour recevoir douze, quinze ou vingt onces, ils réussissent, parce qu'ils se trouvent dans des conditions excellentes, dans des conditions telles qu'il faut presque le faire exprès pour ne pas réussir.

Mais, d'année en année, les mûriers grandissent, la quantité de feuilles disponibles augmente et permet de mettre éclore quelques onces de vers de plus que l'année précédente.

Qu'arrive-t-il alors? C'est que le rendement proportionnel diminue. Comme ce rendement est encore beau, on ne s'en alarme pas, jusqu'à ce qu'une éducation manquée vienne clore l'ère du succès.

Pourquoi ce rendement diminue-t-il à mesure que la magnanerie se peuple davantage? Pourquoi devient-il quelquefois complétement nul quand la magnanerie reçoit autant de vers qu'elle en peut contenir?

La raison en est simple et je l'ai déjà donnée: c'est que tel éducateur qui est très-capable d'élever 2 ou 3 onces peut être tout à fait incapable de conduire une éducation de 25 onces, parce qu'il n'y a aucune comparaison possible entre les difficultés qu'offre la conduite d'une éducation de 2 à 4 onces, et les difficultés qu'offre la conduite d'une éducation de 15 à 20 onces.

Tout homme d'intelligence peut, son *Dandolo* à la main, faire une éducation de 2 onces de vers, vît-il des vers pour la première fois; mais il faut être magnanier pour savoir combien doit posséder d'expérience, de savoir, de décision, d'énergie et d'esprit d'ordre celui qui mène habituellement à bien une éducation de 20 onces.

En effet, tant que dans un vaste atelier on fait une petite éducation, l'aération, la ventilation de l'atelier, cette condition essentielle, si difficile à obtenir quand un atelier est plein, s'opère pour ainsi dire d'elle-même et sans qu'on s'en occupe. D'autre part, la surveillance est facile, puisqu'on n'a besoin que d'un ou deux ouvriers; on remarque un oubli, on répare une faute; on a le loisir de déliter une claie où un repas trop copieux ou donné en temps inopportun a accumulé la litière; on trie une claie inégale, on tâtonne, on se reprend tout à son aise; on se trouve, pour me servir d'une comparaison frappante de justesse, dans la position d'un homme qui fait de l'agriculture dans son parc.

Or, si celui qui fait de l'agriculture dans son parc où il cultive une couple d'hectares était par la suite appelé à diriger une exploitation de 100 hectares, obtiendrait-il proportionnellement les mêmes résultats?

Pourrait-il, dans sa nouvelle position, conserver ses habitudes, sa manière de procéder? Ne serait-il pas au contraire obligé de les modifier profondément, et, s'il ne le faisait pas, ne se trouverait-il pas bientôt perdu et débordé?

L'erreur des éducateurs en question, c'est de vouloir conduire un atelier de 15 à 20 onces comme ils conduisaient une petite éducation. Là est, je crois, la cause de leur insuccès; et la première condition, pour les éviter, c'est d'être bien persuadé que l'ensemble de procédés qui constituent une méthode d'éducation, parfaitement applicable à une petite éducation, peut être tout à fait insuffisant, appliqué à une éducation importante qui prend nécessairement un caractère industriel, et exige des procédés, des méthodes industrielles.

INDRE-ET-LOIRE.

Non-seulement les éducateurs du département d'Indre-et-Loire n'ont pas été heureux cette année, mais la somme totale des éducations a été d'un quart à peu près plus faible qu'à l'ordinaire.

C'est la même cause qui a produit ce double résultat, et qui a réduit de moitié la récolte de cocons.

En effet, beaucoup d'éducateurs qui, encouragés par le développement précoce des mûriers, avaient mis leur graine éclore de fort bonne heure, vers la fin du mois d'avril, ont été complétement désorientés lorsqu'ils ont vu leurs mûriers ravagés par des gelées tardives et une série de jours froids succéder à un temps d'une douceur remarquable. Bon nombre jetèrent leurs vers faute de feuilles, et n'eurent pas le courage de recommencer; quant à ceux qui conservèrent leurs vers et parvinrent à les alimenter maigrement avec les feuilles de quelques arbres épargnés, ils réussirent généralement assez mal, parce qu'ils avaient été obligés, pendant près d'un mois, de nourrir leurs vers avec de la feuille jaune, mollasse, en un mot, aussi mauvaise que possible.

Parmi les éducateurs qui se sont trouvés dans ces conditions déplorables, je dois citer M. Sergent Desnous de Veretz, qui cependant a obtenu une récolte magnifique, quoique son éducation ait duré plus de sept semaines (200 kil. de cocons avec 4 onces de graine) (1).

(1) Je sais combien cette manière de compter est défectueuse, mais il n'y a pas encore moyen d'obtenir des petits éducateurs, comme M. Sergent, d'établir le rapport des cocons avec les feuilles consommées.

Du reste, M. Sergent est l'éducateur le plus constamment heureux que je connaisse ; à la vérité, il fait tous les ans ses quatre onces de graine et ne dépasse pas cette quantité; il connaît bien les vers, mais ses procédés d'éducation sont ceux de *sa mère :* il donne quatre repas par jour, et suit l'ancienne mode d'encabanage du pays, qui consiste à prendre les vers mûrs à la main, à les recueillir dans des assiettes, et à verser le contenu de ces assiettes sur les planches où sont disposées les bruyères.

M. Sergent réussit avec ses procédés; voilà qui est incontestable, mais je suis persuadé que si M. Sergent entreprenait une éducation de 15 onces et voulait la conduire comme il a conduit jusqu'ici ses éducations de 4 onces, il pourrait bien échouer plus ou moins lourdement, comme M. Tessier, dont je parlais tout à l'heure.

J'ai visité deux fois, cette année, l'établissement de M. Lefebvre à Pont-de-Thuan, avant et après l'éducation. Les plantations de M. Lefebvre occupent aujourd'hui plus de 11 hectares de terrain. Les mûriers qui les composent sont presque tous greffés ou appartiennent à l'espèce dite *lou*.

Généralement ces arbres sont fort beaux, si l'on tient compte de la nature du sol; *leur taille* est aujourd'hui très-satisfaisante. Les plantations de M. Lefebvre sont, je crois, les plus importantes du département tant par leur étendue que par la manière dont elles sont soignées et dirigées.

M. Lefebvre a confié, cette année, la direction de sa magnanerie à une dame de l'Ardèche, qui me semble très-capable. Si la récolte a été médiocre, cela tient à la mauvaise qualité de la feuille et de la graine, qui a très-mal éclos, m'a-t-on dit. Du reste, les cocons m'ont paru bons. Je crois que, tout bien considéré, M. Lefebvre ne doit pas se plaindre du résultat obtenu.

La nouvelle magnanerie de Mme de Coulanies, à Coulommes, a été employée cette année pour la première fois. J'ai rarement vu des bruyères aussi bien garnies de cocons que celles qui remplissaient l'atelier de cette dame lors de ma visite.

A Chenonceaux, Mme la comtesse de Villeneuve a éprouvé un échec qui lui a été d'autant plus sensible qu'elle s'y attendait moins; voici pourquoi : les 15 onces de graine que Mme de Villeneuve a mis éclore cette année lui avaient été adressées directement d'Italie par le chevalier Bonafous, qui lui en avait dit merveille. Or, soit que la graine ait souffert en route, soit toute autre cause, non-seulement les vers

ont mal éclos, mais ils sont morts peu à peu, dans le cours de l'éducation et ont pour ainsi dire disparu dans les litières.

Du reste, Mlle Pescheral de Loches, à qui M. de Villeneuve avait cédé de sa fameuse graine, a vu le même fait se reproduire dans son atelier et n'a pas été plus heureuse qu'à Chenonceaux.

Nos deux filatures, celle de M. Boutard et celle de M. N. Champoiseau, continuent à fonctionner. La dernière est aujourd'hui un établissement de premier ordre, et se compose de quarante bassines. M. N. Champoiseau a introduit dans sa filature tous les perfectionnements qu'il a observés dans les meilleures filatures de la Drôme et du Gard qu'il a visitées à cet effet. Il m'a montré une vingtaine de flottes de soie grége obtenue avec des cocons de rebut, et j'avoue que je ne m'imaginais pas que l'on pût obtenir de la soie aussi belle avec des cocons qu'il y a vingt ans on n'aurait pas essayé de filer. Ce fait et beaucoup d'autres du même genre attestent des progrès immenses dans l'art de filer, et l'on peut dire qu'aujourd'hui il ne reste plus à réaliser que le problème de filer à bon marché.

Monsieur le ministre, je terminerai ici ce rapport déjà bien long, quoique je me sois borné à n'y relater que les faits qui caractérisent la situation de l'industrie séricicole dans les départements que vous m'avez chargé de visiter.

J'ai pensé qu'il était superflu de grossir mon rapport des noms de tous les sériciculteurs que j'avais vus, des renseignements et des conseils que j'avais cru devoir leur donner, enfin de la manière plus ou moins heureuse et intelligente avec laquelle ces sériciculteurs dirigeaient leur exploitation.

Une pareille nomenclature, que des répétitions fastidieuses eussent indéfiniment allongée, serait pour vous, monsieur le ministre, sans utilité comme sans intérêt.

Je suis, etc.,

H. DE CHAVANNES DE LA GIRAUDIÈRE.

ESSAIS

SUR DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE GRAINES

DE VERS A SOIE.

NOTE

ADRESSÉE A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. P. DE BEC,

Directeur de la Ferme-École de la Montaurone.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Vous m'avez fait l'honneur de me confier l'étude de quelques expériences à faire sur des graines de vers à soie de différentes variétés que vous aviez tirées directement des pays d'origine. J'ai fait ces études en m'attachant à l'esprit de vos instructions, dans le but de reconnaître, pour notre pays, l'utilité dont pourraient être ces races étrangères.

J'ai à vous rendre compte de mes soins, de mes observations, et des résultats obtenus.

Ces graines de vers à soie me sont arrivées en trois fois.

Le premier envoi, annoncé le 24 octobre 1850, ne m'a été rendu qu'un mois après. La boîte, parfaitement conditionnée, contenait probablement les œufs de deux races de vers à soie. Les graines, encore sur leur papier, étaient cotées A et B.

Elles me parurent avoir souffert antérieurement à leur emballage à Paris. Un certain nombre d'œufs étaient éclos depuis longtemps, quel-

ques autres étaient éclos dans ce dernier transport; cependant la plus grande masse pouvait encore être bonne; je les mis en lieu de conservation avec des graines de la race milanaise, qui devait faire notre éducation de 1851.

Le second envoi m'est adressé le 22 février dernier. La boîte, en bon état, renfermait diverses races. Votre lettre d'avis, monsieur le ministre, me disait que les graines encore sur le papier provenaient de Chine (je les cotai 1, 2, 3), et que celles contenues dans une boîte en carton étaient tirées du Liban, race réputée pour n'être pas atteinte de la muscardine. L'envoi paraissait n'avoir pas souffert, seulement il avait mis bien du temps à me parvenir.

Le troisième envoi m'est annoncé le 4 avril; il m'arrive sans retard, condition très-importante pour éviter les avaries qui, le plus souvent, peuvent avoir leur principe dans les changements fréquents de la température quelquefois fort élevée dans les bureaux des diverses stations des Messageries où se fait un temps d'arrêt plus ou moins long.

Cette troisième caisse me parut ne contenir qu'une seule race, quoique le papier qui les portait fût divisé en sept morceaux; je les cotai n° 4. Ces papiers étaient saupoudrés d'une matière blanche qui ne pouvait être que de la farine de feuilles de mûriers dont les Chinois, nous assure-t-on, ont l'habitude de faire emploi pour la conservation des œufs de vers à soie. A l'ouverture de la caisse, l'odeur du moisi qui en sortit me fit craindre une avarie complète. En outre, sur un des papiers, quelques vers étaient éclos. Les six autres papiers étaient à tel point couverts de cette farine, que la graine s'y distinguait avec peine.

Le grand air dissipa l'odeur du moisi; je mis les œufs avec les précédents pour attendre le moment de l'éducation.

En résumé, ces trois expéditions m'ont fourni :

Graines de Chine, six races cotées A, B; 1, 2, 3, 4;

Graines du Liban, une race.

Il importait, pour mieux apprécier les résultats des essais faits sur ces sept races, que je pusse attribuer à chacune les chances de succès ou de revers qui leur étaient propres, sans avoir l'arrière-pensée que les soins, le régime ou la magnanerie y fussent pour quelque chose.

A cette fin, il m'a paru nécessaire de faire leur éducation en comparaison et simultanément avec nos vers à soie déjà connus et dont la graine avait été faite avec tous nos soins et conservée de même. La race milanaise, qui avait été l'objet de l'éducation 1850, ne nous laissait aucun doute sur son état de santé, et la graine obtenue dans une

bonne condition de température et de localité nous donnait toute confiance.

En mettant les graines d'essai à éclore au même jour que nos milanais, en soumettant les vers au même régime d'alimentation, de soins, de température, de délitement, et aux influences d'un même local, nous avons cru nous poser dans une bonne condition pour arriver à une conclusion utile.

Les mûriers de la Montaurone, comme tous ceux du pays, avaient souffert d'une première gelée le 6 avril; ils gèlent plus complétement de nouveau le 30 avril; il nous reste seulement 60 arbres qui ne gèlent pas.

C'est avec la feuille de ces arbres que je fais commencer l'éducation; me bornant à mettre éclore une partie beaucoup moindre de nos milanais, afin de n'avoir pas la chance de manger des feuilles nécessaires pour les essais.

Le 2 mai, tous les œufs de toutes les races sont exposés à la température naturelle, un peu plus élevée que celle de l'hivernage, maintenue à 8° Réaumur. Le 3 mai, le cabinet d'éclosion est chauffé à 12 degrés. Tous les œufs des vers à soie y sont placés le soir, chaque race dans un compartiment séparé avec un signe indicateur. Cet isolement et cette indication ont été observés rigoureusement jusqu'à la fin de l'éducation.

La chaleur a été élevée progressivement chaque jour.

Le 11 mai, à 20 ou 21 degrés R., les libans commencent à éclore; leur éclosion est complète les 12 et 13 mai; aucune graine ne manque.

Les mêmes jours, les chinois cotés 1, 2 et 3 donnent quelques vers très-rares et cessent d'éclore.

Les 12, 13 et 14, les milanais font leur éclosion complète.

Les 15, 16 et 17, les chinois n° 4 éclosent en totalité. Ils avaient eu du 12 au 15 quelques vers précurseurs. Il est à observer que les vers de cette race ne cherchent point à s'échapper après leur naissance. J'ai lieu d'attribuer cette particularité précisément à la présence de la farine dont les œufs étaient saupoudrés, et qui servait probablement de première alimentation.

Les chinois A, B ne donnent aucun signe de vie.

RÉSULTAT DE L'ÉCLOSION.

Libans, Milanais, Chinois n° 4,	parfaitement éclos et bien portants.

Chinois nos 1, 2, 3 ne donnant que quelques vers, dont une grande partie disparaît après la naissance; il ne survit qu'une quinzaine de vers d'une physionomie particulière. Ils paraissent de couleur blonde dès le premier jour. Le reste des œufs n'a rien donné. Examinés avec le plus grand soin, ils nous ont paru ne contenir qu'un liquide coloré sans principe de germination.

Les œufs des chinois A, B ont probablement été écrasés dans quelques circonstances de leur transport. Ils étaient excessivement aplatis et contenaient un ver sec.

Nos soins d'éducation se sont donc concentrés sur : 1° les libans; 2° les chinois n° 4; 3° les quelques chinois obtenus des nos 1, 2, 3, en concurrence avec nos milanais.

Dans ces éducations simultanées, nous nous sommes attaché à constater trois choses :

La durée de l'éducation,

La conduite de chaque race,

Les produits obtenus.

En prenant nos milanais pour règle, nous n'avons pas tardé à remarquer des dissemblances dans l'ensemble de la magnanerie. J'établis ici les tableaux qui donnent le résumé synoptique de l'éducation de chaque race.

MILANAIS. — DATE DE L'ÉCLOSION MOYENNE, 13 mai.

Date du premier jour de chaque âge.		Durée de chaque âge.	
1er âge.	13 mai.	Jours.	6
2e âge.	19 mai.	—	5
3e âge.	24 mai.	—	7
4e âge.	31 mai.	—	7
5e âge.	7 juin.	—	9
Montée au bois.	15 juin.		
		Total.	34 jours.

LIBANS. — DATE DE L'ÉCLOSION MOYENNE, 13 mai.

Date du premier jour de chaque âge.		Durée de chaque âge.	
1er âge.	12 mai.	Jours.	6
2e âge.	18 mai.	—	5
3e âge.	23 mai.	—	7
4e âge.	30 mai.	—	8
5e âge.	7 juin.	—	12
Montée au bois.	18 juin.		
		Total.	38 jours.

CHINOIS N° 4. — DATE DE L'ÉCLOSION MOYENNE, 16 mai.

Date du premier jour de chaque âge.		Durée de chaque âge.	
1er âge.	16 mai.	Jours.	4
2e âge.	20 mai.	—	4
3e âge.	25 mai.	—	5
4e âge.	30 mai.	—	5
5e âge.	5 juin.	—	7
Montée au bois.	11 juin.		
		Total.	25 jours.

Les chinois nos 1, 2, 3, nés en moyenne le 12 mai, ont commencé à filer le 11 juin; ce serait à peu près une durée de 29 à 30 jours. Le petit nombre de sujets n'a pas permis de faire une constatation rigoureuse, la nourriture donnée étant toujours proportionnellement plus abondante pour un si petit nombre de vers que pour un plus grand, ce qui établit des différences.

Les milanais donnent en moyenne 36 heures à chaque mue; ils n'ont aucun malade, à part les *gras*, qui surviennent à la fin de toute éducation; leur montée au bois s'opère en 24 heures; ils filent de suite.

Les libans ont une santé robuste en général pour tous les sujets jusqu'au milieu du quatrième âge; dès cette époque, une forte partie de vers devient malade. Ces malades noircissent, meurent et sont immédiatement pourris. Au milieu de ces malades un certain nombre de vers paraît se bien porter. Ce mal se prolonge jusqu'à la montée malgré les délitements. Chaque mue des libans prend au moins 48 heures dans les trois premiers âges; la dernière mue se prolonge trois jours. Les vers bien portants sont extrêmement gros; ils atteignent une longueur de 9 centimètres. Dans la physionomie d'ensemble on s'aperçoit d'un mélange; il est des vers, les plus nombreux, dont les yeux marqués en noir sont surmontés d'un point couleur de feu; leur travail est long.

Les chinois n° 4, durant le quatrième âge et une partie du cinquième, ont produit une grande quantité de *passés* qui sont morts. Le reste des vers, la petite moitié, arrive à la montée avec vigueur. Leurs mues sont rapides, 24 heures suffisent; la montée au bois est spontanée et le travail est rapide; leur physionomie est originale : ils sont noirs et blancs, quelques-uns avec des points noirs, quelques autres zébrés. Au cinquième âge ils blanchissent tous.

Les chinois nos 1, 2, 3, dans leur petit nombre ont eu des retardataires, ils se sont montrés différents de forme et de grosseur : aucune maladie; un seul a fait un cocon incomplet.

Les produits de toutes les races ont été remarquables d'une manière égale quant à la solidité des cocons. Sur un total de 90 kilog., toutes les races comprises, il n'y a eu qu'un nombre très-insignifiant de cocons faibles. On peut dire qu'ils ont été nuls.

Mais il y a eu, selon la différence des races, de notables diversités dans la finesse du tissu soyeux, dans la couleur, la forme et la capacité des cocons. Nous n'avons à nous occuper ici que des races étrangères. Nos cocons milanais à couleur jaune, à tissus soyeux de moyenne finesse, ne sont cités que pour point de comparaison.

Les chinois n° 4 ont donné un produit homogène : cocons blancs, sans exception d'un seul, d'une forme petite, tous équivalents en capacité, légèrement déprimés vers le centre, d'un diamètre de 12 à 13 millimètres, d'une longueur de 27 à 28. Les 18 pesaient 25 gram. La soie en est d'un beau blanc et d'un brin fin.

Les libans ont amené un mélange de cocons par confusion de races : j'ai pu en compter quatre : cette particularité m'a donné l'explication de cette lenteur de l'éducation. Ces vers ont donné trois races jaunes et une race blanche.

Races jaunes. — 1° Cocons jaunes, auxquels je conserve la dénomination de libans, parce que le type s'en reconnaît uniforme de régularité, de forme, de finesse, de tissu et de capacité comme de couleur. Cocon bien fait, arrondi dans ses deux extrémités, ayant son diamètre légèrement déprimé; il est remarquable sur un grand nombre. Sa capacité porte de 22 à 24 millimètres au diamètre, et de 46 à 48 millimètres sur la longueur. Au jour du décoconage, il en fallait de 7 à 9 pour peser 25 grammes. Sa soie est brillante, le brin en est ferme et fin.

2° Cocons jaunes, à peu près de même capacité que les précédents, mais tissu grossier, forme irrégulière, sans dépression centrique. Ces vers à soie donnent beaucoup de doublons sur un petit nombre.

3° Cocons jaunes, longs et étroits; diamètre tellement déprimé qu'il en paraît étranglé; tissu moins fin que le liban n° 1. Tous les cocons de ce genre sont arrivés au décoconage avec le ver mort et pourri dedans. J'ai lieu de croire que ce sont les vers de cette race, qui est ainsi perdue sans grand dommage, qui ont produit cette grande quantité de vers morts noirs dont j'ai parlé précédemment.

Race blanche. — Il n'y en a qu'une. Les libans blancs se sont trouvés mêlés aux autres en très-petit nombre : je n'ai obtenu que 42 cocons, dont pas un seul rebut. Ces cocons, par leur forme, leur capacité et

l'apparence de la finesse, sont en tout semblables aux libans jaunes; ils pèsent un peu moins; il n'en faut pas moins de 9 pour 25 grammes.

Les chinois n° 1, 2, 3 n'ont eu que 15 vers, et ont donné 14 cocons irréguliers, d'un tissu gros, d'une capacité différente, mais en général grande; nous en avons constaté un de 50 millimètres de longueur sur un diamètre de 28. Sept cocons pesaient 25 grammes.

Nos milanais, qui sont d'une forme et d'une étoffe appréciées par nos filateurs, ne portent en longueur que de 37 à 38 millimètres, ayant un diamètre déprimé de 15 à 16 millimètres. Les 14 font les 25 grammes.

Quant au poids, les cocons produits dans notre magnanerie se sont classés ainsi :

1° Chinois n° 1, 2, 3, à 7 pour 25 grammes, soit par kil. 280;

2° Libans jaunes, de 7 à 9 pour 25 grammes, soit par kilog. 280 à 360;

3° Libans blancs, 9 pour 25 grammes, soit par kilog. 360;

4° Milanais jaunes, à 14 pour 25 grammes, soit par kilog. 560;

5° Chinois n° 4, blancs, à 18 pour 25 grammes, soit par kilog. 720.

Relativement à la finesse du tissu soyeux, l'ordre s'établit comme il suit : 1° Libans jaunes; 2° Chinois, n° 4, blancs; 3° Libans blancs; 4° Milanais; 5° Chinois, n°s 1, 2, 3, jaunes.

La magnanerie, ni les feuilles de mûrier, ni la température n'ont été la cause d'aucune maladie, puisque les milanais ont été parfaitement sains. Nous sommes porté toutefois à n'attribuer les maladies observées sur les races étrangères qu'à des causes accidentelles, telles que les avaries des voyages. D'après ces considérations et celles qui précèdent sur leurs qualités particulières, nous pensons qu'il est utile d'essayer de conserver au pays les races *libans jaunes*, *libans blancs* et chinois blancs. A cette fin j'ai fait réserve d'un choix des cocons les plus beaux parmi ces trois races pour producteurs de graines. En conséquence, j'ai pour l'opération : libans jaunes, 1 kilog. 625 grammes; libans blancs, 125 grammes, tout ce qu'il y a eu ; chinois blancs, 950 gr.

Telles sont, monsieur le ministre, les observations que j'ai faites sur les essais que vous m'avez confiés, et les conclusions que j'ai l'honneur de vous soumettre.

Je vous prie d'agréer, etc.

P. DE BEC.

RAPPORT

SUR LES

ESPÈCES DE POISSONS

DE LA PRUSSE

QUI POURRAIENT ÊTRE IMPORTÉES ET ACCLIMATÉES DANS LES EAUX DOUCES DE LA FRANCE,

ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

PAR M. A. VALENCIENNES,
Membre de l'Institut.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Votre lettre du 26 avril dernier m'a fait connaître la décision par laquelle vous me donniez la mission de me rendre en Allemagne, et particulièrement en Prusse, pour y rechercher et rapporter en France quelques-uns des grands poissons d'eau douce de ces contrées, en fixant mon attention sur les espèces qui manquent entièrement aux lacs, étangs ou rivières de notre pays, et que l'on aurait l'espoir d'y acclimater.

Je viens aujourd'hui, monsieur le ministre, vous rendre compte du résultat de la mission dont vous m'avez fait l'honneur de me charger.

J'ai d'abord porté mon attention sur le *Sander* (*Perca lucioperca*, Linné; *Lucioperca vulgaris*, Cuv. Val.), appelé encore *Sandel* ou *Sandat* sur le littoral de la Baltique; les riverains du Danube, en Autriche, le nomment *Schil*. Ce poisson est justement renommé par le bon goût de sa chair blanche, ferme sans être dure, et presque entièrement dépourvue d'arêtes. Il devient aussi grand que le brochet, et il croît

presque aussi vite. J'ai pu en amener huit vivants; c'est la première fois que cette espèce a été vue de ce côté du Rhin, et à plus forte raison qu'elle a paru vivante à Paris. Il me semble curieux de rappeler ici que les anciens n'ont laissé dans leurs écrits aucun passage pouvant faire croire qu'ils aient connu le *Sander*, une des plus grandes, des plus importantes espèces de l'Allemagne, où elle est encore assez répandue. Gesner de Zurich a donné une figure de ce poisson vers le milieu du XVIe siècle dans son *Traité des animaux aquatiques*, d'après un exemplaire qu'il avait fait venir de Bohême.

Il n'en est pas tout à fait de même de la seconde espèce, objet de mes recherches et de mes soins.

Le *Silure* ou *Wels* des Allemands, *Silurus glanis* des naturalistes linnéens, manque à la France, à l'Angleterre, à l'Italie, à l'Espagne; mais ce poisson, très-répandu dans le reste de l'Europe, est un de ceux que les anciens ont mentionnés dans leurs écrits, quoique la synonymie de cette grande espèce y soit établie dans des termes un peu vagues, parce que les écrivains ont confondu plusieurs poissons différents sous le nom de *Silurus*. Le *Wels* atteint à de fortes dimensions; il n'est pas rare d'en voir du poids de 15 kilog. Sa chair est blanche, sans arêtes et de bon goût. Si elle n'est pas aussi estimée que celle du *Sander*, on ne peut mettre en doute l'utilité d'introduire une espèce aussi importante dans les grands lacs de notre pays, elle augmenterait le produit et le revenu de ces eaux. Le *Wels* paraît constamment sur les marchés; les grands individus s'y vendent débités par tronçons, comme nous le faisons pour les forts saumons et autres gros poissons.

J'en ai rapporté un individu long de $1^m,20$ et du poids de 10 kilog.; j'en ai pris plusieurs autres de $0^m,80$ de longueur. Dix-sept *Wels* vivants ont été amenés à Paris et déposés dans l'un des bassins des réservoirs de Marly.

Ce n'est pas la première fois que l'on essaie d'introduire le *Silure* dans les lacs de notre pays. Un minéralogiste bien connu, M. Dietrich, en avait mis dans quelques étangs de la Basse-Alsace, mais ils ont été abandonnés et ils ont fini par disparaître. Les pêcheurs de Strasbourg en conservent presque toujours quelques exemplaires dans leurs viviers; on tire ces poissons du Federsée ou des affluents du Danube. Ils se vendent cher : l'un d'eux fut servi, avec une carpe du Rhin, dans le repas donné, en 1828, par la ville de Strasbourg au roi Charles X; les deux poissons furent payés 700 fr.

Une troisième espèce de poisson des étangs du Brandebourg et du Hanovre a été aussi l'objet de mes recherches : c'est la grande *Lotte*.

que les Allemands nomment *Guappe*. Elle me paraît différer spécifiquement de la *Lotte* de nos rivières occidentales. La *Lotte* que je viens de rapporter est le véritable *Gadus Lota* de Bloch ; elle atteint de 0m70 à 0m80 de longueur et a un poids de 3 à 4 kilog. Douze exemplaires ont été déposés vivants avec les *Wels* dans un des bassins du Muséum d'histoire naturelle. L'eau qui alimente ce bassin est un mélange de l'eau de Seine avec celle de l'Ourcq; elle n'a pas paru convenir à ces Lottes ; on en a perdu quelques-unes. Mais celles qui ont *été* portées en eau de Seine pure, dans les réservoirs de Marly, se sont parfaitement remises, on les a *toutes* conservées.

Un autre poisson qui manque aux eaux douces de notre pays est le *Alandt* (*Cyprinus Jeses*, Bloch). Si quelques naturalistes pensent cependant que cette espèce se montre déjà, quoique rarement, dans les eaux de la Flandre, on ne peut contester que les races du nord-est de l'Europe ne soient beaucoup plus fortes. J'en ai rapporté onze vivants.

Il existe aussi en Allemagne un poisson du genre des loches, qui devient trois fois plus gros que les loches de nos rivières : c'est le *Cobitis fossilis* de Linné, ainsi nommé parce que ce poisson a l'habitude de s'enfoncer dans le sable fin du fond. Cette loche, à cause de sa grosseur, serait encore une heureuse introduction dans les eaux où elle pourra se propager.

Les savants et les économistes de Berlin se sont montrés très-empressés à suivre les essais que vous venez de me faire faire, monsieur le ministre; ils espèrent que si ces nouvelles tentatives réussissent, la France et la Suisse méridionale pourraient leur rendre en échange les espèces qui manquent à la Prusse. L'illustre savant dont ce pays et le monde s'honorent, M. le baron de Humboldt, m'a aidé de ses conseils et de son crédit pour me faire conduire à bonne fin notre entreprise. Le Roi lui-même, qui a eu la bonté de me recevoir à Potsdam, m'a témoigné tout l'intérêt qu'il prenait à l'importation de ces utiles espèces.

Des essais ont été faits par les soins de M. le professeur Lichtenstein, pour connaître combien de temps le Sander pouvait vivre dans la même eau non renouvelée. Je répétais en même temps ces expériences dans le jardin de l'école vétérinaire de Berlin, grâce aux complaisances du savant directeur de ce superbe établissement. J'avais l'avantage d'y trouver une eau différente de celle du jardin de l'Université.

Quand nous eûmes acquis la preuve que le Sander, le plus délicat de tous les poissons indiqués ci-dessus, et le plus difficile à conserver, peut vivre facilement 45 à 50 heures dans la même eau, j'ai pris mes dispositions pour me mettre en route avec le convoi de mes pois-

sons, qui se composait de dix baquets et tonneaux assez grands pour contenir le Wels, de 1 mètre 20 cent. de long, sans qu'il fût obligé de se tenir plié. Je n'aurais jamais pu amener un chargement aussi considérable, et aussi incommode, il faut bien l'avouer, à cause de l'eau, sans l'intérêt que M. Augustin, directeur des chemins de fer de Prusse, a attaché au succès de cette expérience. Les ordres les plus précis ont été donnés pour me procurer les moyens de renouveler l'eau pendant la route. Ces ordres ont été exécutés avec une ponctualité et une obligeance dont je ne saurais trop témoigner toute ma reconnaissance. Pour ne citer qu'une seule preuve de l'extrême attention que l'on portait à garantir ces animaux de tout danger, je ne raconterai que le fait suivant :

Une fâcheuse disposition des couvercles, et que l'on n'avait pas pu connaître avant de s'être mis en route, laissait perdre l'eau ; à ma grande et pénible surprise, je vois, en arrivant à la station de Potsdam, que les baquets sont à moitié vides. On ne pouvait arrêter le convoi sur le chemin de fer ; il était onze heures et demie du soir. Il restait encore assez d'eau pour aller jusqu'à Magdebourg ; à l'instant l'avis est donné par le télégraphe électrique de faire préparer à cette station quarante voies d'eau fraîche et tout ce qui était nécessaire pour fermer les baquets. Le convoi suit la vitesse d'un chemin de fer. Nous arrivons à Magdebourg à deux heures trente minutes du matin ; tout y était préparé, en pleine nuit, pour donner de l'eau aux poissons, pour remettre le tout en bon état, et sans arrêter d'un seul instant la marche du convoi, tout étant réparé, j'ai pu continuer ma route avec une entière sécurité.

J'ai trouvé la même obligeance dans les directeurs ou inspecteurs des exploitations des chemins de fer rhéno-belges et franco-belges. Les lettres de MM. Eyckott et Petiet, que je dépose avec ce rapport, vous donnent la preuve, monsieur le ministre, des facilités qui m'ont été données sur toutes les lignes.

Cette première expérience, qui a parfaitement réussi, démontre donc que le *Sander* (*Perca lucioperca,* Linné), le *Wels* (*Silurus glanis,* Linné), le *Alandt* (*Cyprinus Jeses,* Bloch), la *Lotte* allemande (*Gadus Lota,* Bloch), le *Pitzker* (*Cobites fossilis*), peuvent être amenés vivants depuis la Sprée jusque dans les eaux de la Seine, où ces poissons nagent aujourd'hui.

Le mouvement du chemin de fer a agi sur ces poissons d'une manière digne d'être remarquée. Je me suis déjà aperçu à Brunswick que plusieurs Alandts rendaient des fragments de ténias ; le mouvement

prolongé de la route en a fait rendre soit par la bouche, soit par l'anus, aux Lottes et aux Wels. Ces fragments ont dû gêner beaucoup les poissons, car les vers s'embarrassaient dans les branchies et sortaient aussi par les fentes des ouïes. Les poissons paraissent parfaitement remis des fatigues du voyage; il y a lieu d'espérer qu'ils nous donneront du frai pour empoissonner nos grandes pièces d'eau.

A des époques différentes, on a déjà essayé de transporter des espèces de poissons d'Allemagne dans les eaux de France. L'Empereur, après la grande victoire qui termina la glorieuse campagne de 1809, chargea un des professeurs les plus distingués de la Faculté de Montpellier d'essayer d'importer en France le *Huch* (*Salmo Hucho*), l'un des meilleurs poissons du Danube. Les essais furent tentés, mais les poissons ne purent pas dépasser Lintz.

Le succès de l'expérience que vous m'avez fait faire a excité le zèle des hommes éclairés qui prennent intérêt à la propagation et à la multiplication des poissons dans nos eaux. On reconnaît avec peine qu'elles ne sont pas à beaucoup près aussi peuplées qu'elles pourraient l'être.

Déjà, par les soins de M. Berthot, ingénieur en chef du canal du Rhône au Rhin, des Wels ont été introduits dans les biefs de ce grand réservoir.

Je me permettrai, monsieur le ministre, d'appeler toute votre sollicitude sur cette amélioration de notre industrie agricole. La rapidité des communications permet de tenter de nouvelles expériences. On pourrait probablement se servir avec avantage de la facilité de la navigation par les bateaux à vapeur, pour amener à l'embouchure de la Seine les espèces que j'ai rapportées par terre. Mises dans des réservoirs convenablement disposés, elles remonteraient la Seine pour être ensuite distribuées par les canaux dans les eaux plus centrales. Outre les espèces que j'ai prises pendant la saison où j'ai visité Berlin, on pourrait dans d'autres mois prendre, sans s'éloigner autant de l'embouchure de l'Elbe, plusieurs autres Cyprins remarquables par leur taille et par la délicatesse de leur chair.

Les canaux qui traversent l'Allemagne pourraient rendre plus facile l'arrivage du Saumon que j'ai nommé plus haut, ainsi que de plusieurs autres espèces.

En s'aidant en même temps, pour ces importations, de la méthode des fécondations artificielles qui permettent d'espérer des résultats heureux, on obtiendrait en France des avantages comparables à ceux dont le Danemark et la Prusse sont redevables aux vues éclairées des

souverains qui ont fait faire, de 1760 à 1780, les nombreuses importations de diverses espèces étrangères de poissons.

En vous mentionnant le succès de notre première entreprise, je manquerais à un devoir si je ne vous signalais pas, monsieur le ministre, tout ce que je dois à l'obligeance de M. Seguy, architecte des eaux de Versailles, et à M. Dufrayer, inspecteur de la machine de Marly, depuis que les poissons ont été placés dans les réservoirs qu'ils sont chargés de surveiller.

Je ne me suis pas borné, monsieur le ministre, à rechercher les poissons vivants; j'ai remarqué, en parcourant les marchés de Berlin, que l'on y vend cinq ou six espèces de poissons fumés que l'on pêche également dans la Manche. Mais ces poissons restent sur notre littoral et n'arrivent presque jamais sur les marchés de nos grandes villes; on pourrait cependant, en les fumant légèrement, en tirer le parti que l'on en obtient en Prusse. Par cette préparation, les poissons se conservent assez longtemps pour être facilement portés dans l'intérieur des terres, pénétrer dans les villages de l'intérieur, et procurer aux habitants une nourriture nouvelle qui leur serait avantageuse. J'ai eu soin de rapporter plusieurs exemplaires des espèces que j'ai vues ainsi préparées. Je citerai d'abord l'*Orphie* (*Esox belone*, Linn.), qui vient à de rares intervalles sur le marché de Paris. L'alose encore jeune reste dans nos ports. Ces jeunes aloses, fumées, viennent en grande quantité sur le marché de Berlin, où on les vend sous le nom de *Goldfisch*; j'ai vu apporter en grande abondance de jeunes anguilles longues de trente à quarante centimètres; on en prépare même qui ont un mètre de long. Les flets, sorte de limande (*Pleuronectes flesus*) et les petits turbots subissent aussi ce mode conservateur de préparation. On prépare déjà de cette manière quelques espèces de poissons dans certaines parties du département du Nord. Je crois même que les anguilles sont du nombre des poissons que l'on y fume; mais ces préparations sont restreintes à quelques localités. Si cette industrie se développait dans nos ports, elle procurerait un nouveau débouché au produit de la pêche côtière, et elle rendrait accessible aux classes moins aisées un aliment sain et agréable. Quelques-unes des anguilles fumées et des goldfisch, ces aloses pêchées près de Stettin, que j'ai rapportées, ont été envoyées à Orange et mangées avec plaisir dans le département de Vaucluse.

J'ai l'honneur d'être, etc.

A. VALENCIENNES.

TABLEAUX STATISTIQUES

DE LA PRODUCTION

DES ANIMAUX DOMESTIQUES

ET DE LA CONSOMMATION

DE LA VIANDE DE BOUCHERIE

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA MEURTHE,

DE 1830 A 1849,

PAR M. MASSON,
Membre ordinaire de la Société d'horticulture de Nancy.

En 1830, 1841 et 1849, la préfecture avait fait dresser des inventaires des animaux domestiques existant dans le département de la Meurthe; elle avait également réuni des documents sur la consommation des animaux de boucherie aux mêmes époques. Il me sembla que, si l'on dressait des tableaux comparatifs de ces trois époques, on ferait un travail assez curieux de nos progrès agricoles. Je me déterminai à l'entreprendre, et l'obligeance avec laquelle l'administration me communiqua les documents qu'elle possédait m'a permis d'établir les chiffres des tableaux ci-joints; ils ont autant d'exactitude que peut en avoir un travail fait avec l'assistance et les moyens que l'administration a à sa disposition.

DÉPARTEMENT

Mouvement des Animaux domestiques de 1830 à 1849.

DÉSIGNATION dés ESPÈCES.	NOMBRE D'ANIMAUX EXISTANT EN			Nombre de moutons représentant un individu.	QUANTITÉ DU MOUTONS REPRÉSENTANT LES EXISTENCES RÉELLES EN		
	1830.	1841.	1849.		1830.	1841.	1849.
Taureaux.	1,311	1,304	1,185	12	15,732	15,648	14,220
Bœufs.	7,324	6,841	6,065	12	87,888	82,092	72,780
Vaches.	55,728	60,883	68,510	10	557,280	608,830	685,106
Veaux	19,790	20,196	28,200	4	79,160	80,784	112,800
Totaux. . .	84,153	89,224	103,960		740,060	787,354	884,900
Béliers.	4,018	2,688	3,246	1	4,018	2,688	3,246
Brebis	91,212	89,925	91,164	1	91,212	89,925	91,164
Moutons.	39,808	48,754	48,130	1	39,808	48,754	48,130
Agneaux.	32,394	51,759	52,945	1/4	8,098	12,989	13,238
Totaux. . .	167,432	193,125	195,485		143,136	154,306	155,758
Boucs.	448	10469	482	1	448	469	482
Chèvres.	7,135	,559	9,498	1	7,135	10,559	9,498
Chevreaux.	2,221	4,025	3,915	1/4	555	1,006	979
Totaux. . .	9,804	15,055	13,895		8,138	12,034	10,959
Porcs.	113,854	120,097	120,000	4	453,416	480,388	480,000
Chevaux	36,446	37,080	39,525	12	437,352	444,960	474.300
Juments	32,182	33,606	35,340	12	386,184	403,272	424,080
Totaux des animaux de travail.	68,628	70,686	74,865		823,536	848,232	898,380
Totaux des animaux de boucherie. . . .	374,743	417,500	433,340		1,344,750	1,434,082	1,531,617
Totaux généraux. . .	443,371	488,186	508,205		2,168,286	2,282,314	2,429,997

LA MEURTHE.

Mouvement des Boucheries de 1830 à 1849.

…ATION des …ces.	NOMBRE D'ANIMAUX ABATTUS EN 1830.	1841.	1849.	Nombre de moutons représentant un individu.	QUANTITÉ DE MOUTONS REPRÉSENTANT LES ANIMAUX CONSOMMÉS EN 1830.	1841.	1849.	CONSOMMATION PAR 1000e EN 1830.	1841.	1849.
……	5,361	6,850	6,580	12	64,332	82,200	78,960	99	111	107
……	5,544	7,536	8,200	10	55,440	75,360	82,000	86	102	112
……	30,986	40,316	37,400	2	61,972	80,632	74,800	95	109	101
…taux. . .	41,891	54,702	52,180		181,744	238,192	235,760			
…s. . . .	54,334	58,871	59,000	1	54,334	58,871	59,000	84	79	80
…x. . . .	3,510	3,980	3,560	1/4	878	995	890	1	1	1
…taux. . .	57,844	62,851	62,560		55,212	59,866	59,890			
…s.	1,198	1,946	1,987	1	1,198	1,946	1,987	3	3	3
…aux. . .	7,300	8,756	7,410	1/4	1,825	2,189	1,853	3	3	3
…taux. . .	8,498	10,702	9,397		3,023	4,135	3,840			
……	101,948	109,509	109,000	4	407,792	438,036	436,000	629	592	593
…ux généraux. . . .	210,181	237,764	233,187		647,771	740,229	735,490	1,000	1,000	1,000

Classement de la consommation.

…SIGNATION des …ces D'ANIMAUX.	QUANTITÉ CONSOMMÉE ANNUELLEMENT PAR UN INDIVIDU. Dans les villes.	Dans les campag.	Par les militaires en garn.	OBSERVATIONS.
… et vaches. . . .	16 k. 537	2 k. 201	91 k. 250	La consommation dans les villes a été réglée d'après le relevé des octrois, et celle des campagnes d'après des renseignements fournis par les maires. Il est plus que probable que la consommation a été de 10 à 12 pour 100 plus forte que celles indiquées par les documents administratifs. Ces observations s'appliquent aux deux tableaux de consommation.
….	10 837	1 187		
…ns.	6 349	1 156		
…x et chevreaux.	0 192	0 085		
….	14 553	17 876		
Totaux.	48 k. 468	22 k. 005	91 k. 250	

Avant de présenter les observations que demandent mes tableaux, je crois devoir jeter un coup d'œil rétrospectif sur la situation des animaux domestiques pendant les trente à quarante années qui ont précédé 1830.

Sur la fin du siècle dernier, l'agriculture n'était pas plus prospère en Lorraine qu'elle ne l'est aujourd'hui dans les provinces de France où domine encore le système du métayage, et où les propriétaires sont obligés de fournir des cheptels pour l'exploitation de leurs domaines. On suivait à la rigueur l'assolement triennal; tous les animaux étaient nourris par la pâture, et assez généralement ils ne recevaient de fourrage à l'étable que lorsque les neiges ou les gelées les empêchaient d'aller dans la campagne y chercher une misérable existence. Aussi étaient-ils chétifs : dans les terres fortes, on attelait huit ou dix chevaux à une charrue. Le laboureur était pauvre, et cependant le loyer de l'hectare ne s'élevait qu'à 20 ou 24 fr.

Lorsque s'ouvrit le XIXe siècle, la révolution morcelait, entre les mains intelligentes et laborieuses des pères de famille, les biens du clergé. La division du sol excita l'industrie; mais la guerre décimait les populations, et la difficulté de se procurer des ouvriers ralentissait les améliorations.

En 1815, Louis XVIII ferma les portes du temple de Janus; les fils de nos fermiers rentrèrent sous le toit qui avait abrité leur enfance. Ils avaient servi dans la cavalerie; ils y avaient appris à soigner leurs chevaux, à les aimer, à s'en glorifier même : c'est de cette époque que date la noble émulation qui anime aujourd'hui nos cultivateurs.

Je ne peux pas donner une idée plus exacte des progrès qu'ils ont faits dans l'art de cultiver les champs et d'élever les animaux qu'en disant qu'ils sont plus riches que leurs pères, et que pourtant ils paient un fermage de 50 à 60 fr. pour l'hectare de terre, dont ceux-ci payaient 20 à 24 fr., et en ajoutant que, depuis quarante ans, la population du département s'est augmentée d'au moins cent mille âmes, que les hommes et les animaux sont plus abondamment nourris qu'ils ne l'étaient, et que cependant nos exportations en céréales, légumes secs et graines oléagineuses sont plus considérables qu'autrefois.

Pour faciliter les combinaisons que peuvent présenter les tableaux, j'ai ramené tous les animaux à une unité générale, qui est le mouton. Dans le tableau du mouvement des animaux, j'ai pensé qu'il fallait quatre moutons pour représenter un veau, parce que ceux qui y sont compris sont destinés à être élevés, et qu'ils sont en moyenne âgés de

cinq mois, et dans le tableau de la consommation je ne les évalue qu'à deux moutons, parce que l'âge moyen auquel on les tue est de vingt-cinq à trente jours.

On remarque que, de 1830 à 1841, ce qui fait une période de onze ans,

Relativement aux animaux de boucherie :

Le nombre d'unités s'est accru de. 89,332

Ce qui fait un accroissement annuel de. 8,121

Relativement aux animaux de travail :

Le nombre d'unités s'est augmenté de. 24,696

Soit annuellement. 2,245

Ce qui forme, pour les animaux de travail et de boucherie réunis, un accroissement annuel de. 10,345

De 1841 à 1849, période de huit ans,

Relativement aux animaux de boucherie :

Le nombre des unités s'est accru de. 97,535

Soit annuellement de. 12,192

Relativement aux chevaux, le nombre s'est accru de. . . 50,148

Soit annuellement. 6,268

Ce qui forme un accroissement annuel, pour les deux classes d'animaux, de. 18,460

Le nombre des bœufs employés aux travaux de l'agriculture est excessivement faible; aussi le département est-il bien loin de fournir ceux qui sont nécessaires à l'alimentation de ses habitants. Il reçoit ce qui lui manque des Vosges, de la Franche-Comté, de la Suisse et de la Bavière-Rhénane; la quantité importée paraît être annuellement de 4,400

Représentés par. 52,800

Le nombre des veaux indiqué dans le tableau comprend uniquement ceux destinés à être élevés; on remarquera qu'il est, en 1849, de 8,410 têtes plus fort qu'en 1830. Ceux nés dans le département et qui ont été abattus n'ont pas suffi à la consommation, et les montagnes des Vosges nous en ont fourni environ. 12,000

Représentés par le chiffre de. 24,000

Nous n'avons pas eu besoin de recourir à nos voisins pour les vaches, les moutons et les porcs nécessaires à notre alimentation.

Le total des bêtes de boucherie importées est représenté par un nombre de moutons de. 76,800

Si, comme l'activité intelligente de nos fermiers nous en donne la probabilité, la quantité d'animaux de boucherie s'accroît dans la même proportion que nous remarquons depuis vingt ans, dans quelques années nos étables seront assez garnies pour que nous n'ayons plus besoin de recourir à l'importation; ou du moins, si nous lui demandons encore des bœufs, nous pourrons exporter pour une valeur égale de vaches et de moutons.

Les progrès que les tableaux indiquent ne sont pas les seuls dont nous ayons à nous féliciter; car il est positif que les animaux de boucherie pèsent aujourd'hui 20 à 25 pour 100 de plus qu'ils ne pesaient il y a trente ans.

En France, la moyenne de la population chevaline est de 32,000 individus par département; nous en possédons 74,865. Les statistiques n'indiquent que cinq départements qui soient plus favorisés que le nôtre sous ce rapport.

Depuis trente ans, la taille de notre cheval, qu'il faut classer parmi les chevaux légers, s'est élevée de 5 à 6 centimètres, et sa force musculaire s'est accrue. Il a conservé tous les caractères de la race tartare dont il est issu : il est sobre, d'une santé robuste, presque infatigable, laborieux, diligent, et, pour une dépense déterminée, il donne à nos cultivateurs plus de travail que n'en peuvent fournir les races françaises les mieux renommées. C'est là un immense avantage; car l'agriculture est une industrie peu lucrative, et il n'y a que le bon marché qui peut la rendre profitable.

Je crois devoir citer un fait qui justifie l'éloge que je viens de faire de nos chevaux :

M. Parisot, ancien directeur du dépôt d'artillerie de Saint-Thomas-d'Aquin, me disait il y a quatre à cinq ans.: « Dans la campagne de Russie, j'étais directeur du parc d'artillerie de l'armée. On y trouvait quelques caissons attelés de chevaux lorrains; ils étaient les plus petits et paraissaient les plus faibles de tous ceux du parc, et cependant ils ont été les seuls qui aient supporté les fatigues de cette rude campagne, et qui aient ramené en France les caissons auxquels ils étaient attelés. » On peut citer plusieurs faits du même genre, d'où l'on doit conclure que notre cheval, dont il serait facile d'élever la taille, si le gouvernement lui accordait des encouragements, peut être considéré comme un excellent cheval de guerre.

Les bêtes à cornes sont, pour les trois quarts, de la race indigène, qui est de taille moyenne et d'assez bonne qualité ; l'autre quart est amélioré par la race suisse, et ce croisement avantageux prend chaque année plus de développement. On le doit à quelques allocations faites, il y a douze à quinze ans, par le ministère, et employées habilement par la Société centrale d'Agriculture.

Les moutons sont d'une taille un peu supérieure à la moyenne ; ils tiennent des races allemandes que l'on voit figurer à Sceaux et à Poissy.

Les tableaux indiquent que l'accroissement en nombre de nos animaux domestiques a été, en dix-neuf ans, dans la proportion de huit à neuf ; mais, si l'on tient compte de l'amélioration qui a eu lieu sur le poids et la taille, il faut l'élever à la proportion totale de six à neuf.

Dans le département de la Meurthe, 375,000 hectares de terres sont mis en culture. Si nous cherchons à connaître ce qu'on y compte de chaque espèce d'animaux domestiques par hectare, nous trouvons (toujours en calculant d'après l'unité générale, qui est le mouton, et en prenant les proportions indiquées dans les tableaux) :

	En 1830.	En 1841.	En 1849.
Bêtes à cornes.	1,973	2,099	2,338
Moutons et chèvres.	0,403	0,443	0,445
Porcs.	1,209	1,281	1,280
Chevaux.	2,196	2,262	2,396
Totaux des unités par hectare.	5,781	6,085	6,454

Il est des agronomes qui établissent que, pour fumer suffisamment le sol, il faut y nourrir dix moutons, ou leur équivalent par hectare ; d'autres assurent que six à sept suffisent pour le tenir dans un bon état de fertilité. Je ne crois pas que l'on puisse établir de règle absolue sur ce point ; car la quantité d'engrais nécessaire doit varier selon la nature du fonds et selon l'assolement auquel il est soumis. Ce qu'on peut assurer, c'est que l'excès des engrais n'est point à redouter ; ainsi, plus un cultivateur nourrira de bestiaux, plus il mettra de fumier sur ses champs et sur ses prés, et plus son exploitation sera lucrative.

MASSON.

RECHERCHE

DES

SUBSTANCES INORGANIQUES

DANS LES SARMENTS DE VIGNES,

AINSI QUE DANS LES FEUILLES, DANS LE RAISIN ET DANS LES PEPINS,

PAR M. P. BERTHIER (1),
Membre de l'Institut.

Pour faire cette recherche, on a opéré sur une souche de l'espèce dite Gamay, âgée de six à sept ans, et cultivée dans une grève située à Nemours (Seine-et-Marne), au confluent du canal et de la rivière de Loing. Cette grève est extrêmement caillouteuse et sablonneuse; mais elle ne manque pas de fertilité, parce que son sous-sol, à moins de 1 mètre de profondeur, est rempli de sources notablement calcaires.

La souche a été choisie dans une vigne qui est en très-bon état de prospérité, et à laquelle on donne pour engrais principalement tout ce qui provient de la vigne elle-même (bois, feuilles, etc.) et les menus brins de bois et d'herbages que fournit la tonte d'une haie et des bordures d'un jardin.

(1) Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*, troisième série, tome XXXIII (novembre 1851).

La souche était d'une belle venue et bien chargée de raisin parfaitement mûr. On l'a coupée tout entière à l'époque de la vendange, au mois d'octobre 1850, et l'on a mis d'une part toutes les grappes, et, d'une autre part, tous les sarments garnis de leurs feuilles, qui étaient encore vertes, et l'on y a ajouté tout le bois que l'on avait recueilli dans la taille d'été et aussi garni de ses feuilles. Le tout a été mis à sécher pendant cinq mois dans une chambre fermée.

Bois et feuilles. — Au mois de mars, tout le sarment et ses feuilles pesaient ensemble 450 grammes. On les a brûlés, ce qui a pu se faire très-facilement, et l'on a recueilli exactement les cendres, qui étaient blanches, et dont le poids a été trouvé de 29 gr. 50; comme elles étaient mélangées d'une quantité assez grande de sable quartzeux, qui adhérait probablement aux feuilles, et qu'il y manquait au contraire une certaine quantité d'acide carbonique pour saturer la chaux, on trouve, en ayant égard à ces circonstances, que le poids de la cendre supposée pure ne serait que de 26 gr. 50, ce qui équivaut à 0,059. Cette cendre, traitée par l'eau chaude et lavée, a fourni :

Partie soluble (sels alcalins fondus). . . .	6 gr.	20	0,234
Partie insoluble (sels terreux).	20	30	0,766
	26 gr.	50	1,000

par conséquent, 1,0000 de sarments fournissent :

Sels alcalins.	0,0138	0,0590
Sels terreux.	0,0452	

La partie soluble des plantes a été trouvée composée de :

Sulfate de potasse.	1 gr.	170	0,188
Chlorure de potassium.	0	600	0,096
Carbonates alcalins.	4	280	0,692
Silice gélatineuse.	0	150	0,024
	6 gr.	200	1,000

La partie soluble a donné à l'analyse :

Carbonate de chaux.	13 gr.	170	0,649
Carbonate de magnésie.	1	020	0,050
Phosphate de chaux.	4	180	0,206
Phosphate de fer. . . . . :	0	510	0,025
Silice gélatineuse.	1	420	0,070
	20 gr.	300	1,000

RECHERCHE

DES

SUBSTANCES INORGANIQUES

DANS LES SARMENTS DE VIGNES,

AINSI QUE DANS LES FEUILLES, DANS LE RAISIN ET DANS LES PEPINS,

PAR M. P. BERTHIER (1),
Membre de l'Institut.

Pour faire cette recherche, on a opéré sur une souche de l'espèce dite Gamay, âgée de six à sept ans, et cultivée dans une grève située à Nemours (Seine-et-Marne), au confluent du canal et de la rivière de Loing. Cette grève est extrêmement caillouteuse et sablonneuse; mais elle ne manque pas de fertilité, parce que son sous-sol, à moins de 1 mètre de profondeur, est rempli de sources notablement calcaires.

La souche a été choisie dans une vigne qui est en très-bon état de prospérité, et à laquelle on donne pour engrais principalement tout ce qui provient de la vigne elle-même (bois, feuilles, etc.) et les menus brins de bois et d'herbages que fournit la tonte d'une haie et des bordures d'un jardin.

(1) Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*, troisième série, tome XXXIII (novembre 1851).

La souche était d'une belle venue et bien chargée de raisin parfaitement mûr. On l'a coupée tout entière à l'époque de la vendange, au mois d'octobre 1850, et l'on a mis d'une part toutes les grappes, et, d'une autre part, tous les sarments garnis de leurs feuilles, qui étaient encore vertes, et l'on y a ajouté tout le bois que l'on avait recueilli dans la taille d'été et aussi garni de ses feuilles. Le tout a été mis à sécher pendant cinq mois dans une chambre fermée.

Bois et feuilles. — Au mois de mars, tout le sarment et ses feuilles pesaient ensemble 450 grammes. On les a brûlés, ce qui a pu se faire très-facilement, et l'on a recueilli exactement les cendres, qui étaient blanches, et dont le poids a été trouvé de 29 gr. 50; comme elles étaient mélangées d'une quantité assez grande de sable quartzeux, qui adhérait probablement aux feuilles, et qu'il y manquait au contraire une certaine quantité d'acide carbonique pour saturer la chaux, on trouve, en ayant égard à ces circonstances, que le poids de la cendre supposée pure ne serait que de 26 gr. 50, ce qui équivaut à 0,059. Cette cendre, traitée par l'eau chaude et lavée, a fourni :

Partie soluble (sels alcalins fondus). . . .	6 gr. 20	0,234
Partie insoluble (sels terreux).	20 30	0,766
	26 gr. 50	1,000

par conséquent, 1,0000 de sarments fournissent :

Sels alcalins.	0,0138	0,0590
Sels terreux.	0,0452	

La partie soluble des plantes a été trouvée composée de :

Sulfate de potasse.	1 gr. 170	0,188
Chlorure de potassium.	0 600	0,096
Carbonates alcalins.	4 280	0,692
Silice gélatineuse.	0 150	0,024
	6 gr. 200	1,000

La partie soluble a donné à l'analyse :

Carbonate de chaux.	13 gr. 170	0,649
Carbonate de magnésie.	1 020	0,050
Phosphate de chaux.	4 180	0,206
Phosphate de fer. . . . . :	0 510	0,025
Silice gélatineuse.	1 420	0,070
	20 gr. 300	1,000

Ainsi la cendre entière renfermait :

Sulfate de potasse.	0,0440	Sels alcalins. 0,2300
Chlorure de potassium. . .	0,0220	
Carbonates alcalins. . . .	0,1640	
Carbonate de chaux. . . .	0,4982	Sels terreux. 0,7900
Carbonate de magnésie. . .	0,0385	
Phosphate de chaux. . . .	0,1570	
Phosphate de fer.	0,0183	
Silice.	0,0580	
	1,0000	

Raisin. — Les grappes de raisin récoltées sur la souche remplissaient une grande assiette. On les a laissées pourrir et se dessécher complétement sur cette assiette; alors elles ont pesé 70 grammes. Dans cet état, ayant été calcinées dans un creuset couvert, elles ont laissé 15 grammes de charbon (= 0,21), et celui-ci ayant été brûlé, après avoir été porphyrisé, a donné 2 gr. 96 de cendres d'un gris blanc, (= 0,042). Ces cendres ont été trouvées composées de :

Sulfate de potasse.	0 gr. 150	1 gr. 560	0,050	0,521
Chlorure de potassium. . . .	0 080		0,027	
Carbonates alcalins.	1 330		0,444	
Carbonate de chaux.	0 300	1 gr. 400	0,105	0,479
Carbonate de magnésie. . . .	0 360		0,125	
Phosphate de chaux.	0 700		0,235	
Silice.	0 040		0,014	
	2 gr. 960		1,000	

En rapprochant ces différents résultats, on voit :

1° Que la souche sèche pesait. . . . . . . 450 gr.
et le raisin. 70

2° Que la souche a produit : cendres. . . 26 gr. 50 = 0,0590
Contenant :
Sels alcalins. . . . . 6 gr. 20 = 0,0138
Sels terreux. . . . . 20 30 = 0,0452

3° Tandis que le raisin a produit :
Cendres. 2 gr. 96 = 0,0420
Contenant :
Sels alcalins. . . . . 1 gr. 56 = 0,0225
Sels terreux. . . . . 1 40 = 0,0195

4° Et qu'ainsi la souche renfermait :

9 fois autant de matières inorganiques que le raisin,
4 fois autant de sels alcalins,
14 fois autant de sels terreux, et, entre autres,
6 à 7 fois autant de phosphates.

Il est évident, d'après cela, que les substances alcalines sont plus nécessaires encore pour la croissance du bois et des feuilles que pour la production du raisin, et que celui-ci a besoin de phosphates de chaux, tout comme le bois. Le conseil que l'on a donné de fournir principalement des amendements phosphatés aux jeunes vignes qui ne sont pas encore en rapport, et de réserver les amendements alcalins pour les vignes qui sont assez âgées pour produire du fruit, ne s'accorde donc pas avec les faits observés.

Si l'on en juge d'après les analyses qui ont été faites de différents vins, le jus de raisin clarifié ne doit contenir qu'une faible proportion de matières inorganiques (potasse et chaux à l'état de tartrates), et les cendres que donne le raisin doivent provenir en grande partie de la raffe, de la peau, de la substance vasculaire et cellulaire et des pepins, toutes matières qui constituent le marc dans l'acte de la vinification. La quantité de substances alcalines que renferme le vin n'est donc qu'une portion minime de la quantité totale que la culture enlève au sol, et ne peut par conséquent pas lui servir de mesure. Les vignes les plus épuisantes, sous ce rapport, ne doivent pas être celles qui sont les plus productives, mais celles qui végètent avec énergie, et qui donnent naissance à un grand volume de bois et à de larges feuilles, d'autant plus qu'il est à remarquer que le marc du vin retourne presque toujours dans le sol avec les fumiers.

Une vigne de l'étendue d'un hectare, qui contiendrait 10,000 souches semblables à celle qui a été analysée, enlèverait annuellement au sol environ 75 kilog. de sels alcalins; savoir : 60 kilog. pour les sarments et les feuilles, et 15 kilog. pour le fruit.

Pepins de raisin rouge. — On s'est procuré des pepins bien dégarnis de parenchyme, en prenant du marc de raisin au sortir du pressoir où l'on venait de le faire passer pour préparer du vin blanc, en délayant ce marc dans une grande quantité d'eau continuellement agitée, et en recueillant tous les pepins qui sont tombés au fond du vase. On a achevé de les purifier en les froissant entre les mains dans un courant

d'eau, et enfin on les a mis sécher spontanément pendant plusieurs mois dans une chambre fermée. Dans cet état, ils ont donné 0,214 de charbon par calcination en vase clos, et 0,020 de cendres blanches par combustion dans un test. L'analyse de ces cendres a montré qu'elles étaient composées de :

Sulfate de potasse.	0,0007	0,0037	0,035	0,185
Chlorure de potassium.	0,0003		0,015	
Carbonates alcalins.	0,0027		0,135	
Phosphate de chaux.	0,0100	0,0163	0,500	0,815
Carbonate de chaux.	0,0035		0,175	
Carbonate de magnésie.	0,0028		0,140	
	0,0200		1,000	

Comme cette graine est fort petite et fort dure, son enveloppe ligneuse doit avoir un poids relatif considérable; il en résulte que l'amande doit renfermer une très-grande quantité de phosphate de chaux, car on sait que les cendres du bois sont essentiellement composées de carbonates, de chaux et de potasse.

Feuilles. — On sait qu'en général les feuilles sont les parties des végétaux qui produisent le plus de cendres. J'ai constaté ce fait sur la vigne, en analysant tant les feuilles vivantes que les feuilles mortes.

Feuilles vivantes. — Les feuilles vivantes ont été cueillies au moment de leur plus grand développement, au mois de juillet : 2,000 grammes de ces feuilles ayant été placées sur le sol d'une chambre fermée, et conservées ainsi pendant six semaines, en les retournant fréquemment, se sont réduits à 500 grammes (= 0,250). Dans cet état, sans être aussi sèches que possible, elles se sont brûlées assez facilement, et elles ont laissé 42 grammes de cendres supposées pures, ou 0,021 du poids des feuilles vertes et 0,084 du poids des feuilles sèches. Ces cendres étaient composées de :

Sulfate de potasse.	0,070	Sels alcalins. 0,150
Chlorure de potassium. . .	0,008	
Carbonates alcalins. . . .	0,072	
Carbonate de chaux. . . .	0,510	Sels terreux. 0,850
Carbonate de magnésie. . .	0,084	
Phosphate de chaux. . . .	0,153	
Phosphate de fer.	0,051	
Silice.	0,102	
	1,000	

Des feuilles vertes renfermaient donc 0,0031 de sels alcalins, et les feuilles sèches 0,0126 au moins.

Feuilles mortes. — Les feuilles mortes ont été recueillies sur les souches mêmes, au moment où elles étaient près de tomber, sans pourtant avoir encore perdu leur couleur verte. On en a fait sécher 1,500 grammes dans une chambre fermée pendant deux mois, et l'on a trouvé alors que leur poids s'était réduit à 500 grammes (= 0,33). Elles avaient encore une teinte verte prononcée; mais elles se brisaient aisément lorsqu'on les froissait entre les mains, et elles se sont brûlées très-rapidement. Elles ont laissé 56 gr. 70 de cendres ramenées à l'état de pureté par le calcul (= 0,1134), et elles contenaient :

Sulfate de potasse. . . .	0,0229	Sels alcalins. 0,0882
Chlorure de potassium. . .	0,0141	
Carbonates alcalins. . . .	0,0512	
Carbonate de chaux. . . .	0,6262	Sels terreux. 0,9118
Carbonate de magnésie. . .	0,0866	
Phosphate de chaux et de fer.	0,1327	
Silice.	0,0663	
	1,0000	

Les feuilles brutes renfermaient donc 0,0033 de sels alcalins, et les feuilles sèches 0,010.

Ainsi, les quantités de matières inorganiques contenues dans le bois feuillu, les feuilles vivantes et les feuilles mortes, desséchées à l'air, sont entre elles :

: : 0,0059 (bois) : 0,084 (feuilles vivantes) et 0,1134 (feuilles mortes)

les quantités de substances alcalines :

: : 0,0138 (bois) : 0,0126 (feuilles vivantes) et 0,0100 (feuilles mortes)

et les quantités des sels terreux :

: : 0,0452 (bois) : 0,0714 (feuilles vivantes) et 0,1034 (feuilles mortes).

Le bois nu devait donc avoir à peu près la même teneur alcaline que les feuilles vivantes; malheureusement, on n'en a pas fait la recherche expérimentale.

Il résulte de ces données que les matières inorganiques sont pour la vigne, comme pour la plupart des végétaux, en beaucoup plus forte proportion dans les feuilles que dans le bois, mais elles nous appren-

nent, en outre, que les cendres des feuilles sont beaucoup moins alcalines que les cendres du bois, et que néanmoins les matières alcalines se trouvent distribuées à peu près uniformément dans les diverses parties du végétal.

La séve ascendante monte jusque dans les feuilles, où elle s'infiltre en tout sens, et dans lesquelles elle subit une évaporation considérable, et l'on peut penser que, par suite de cette évaporation et des modifications chimiques qu'elle éprouve, elle se dépouille de la plus grande partie des substances terreuses qu'elle tenait en dissolution, tandis que la séve descendante ramène dans le corps du végétal les sels qui sont encore solubles, et, entre autres, une grande portion des sels alcalins.

ADDITION.

Analyse du raisin frais. — Pour achever d'éclaircir ce sujet par des données positives, j'ai cherché les substances inorganiques dans les différentes parties du raisin fraîchement récolté, en profitant de l'époque de la vendange. J'ai examiné deux espèces de raisin : 1° du chasselas blanc cueilli sur une treille des environs de Paris, et 2° du raisin noir qui paraissait appartenir à l'espèce Pineau et provenant aussi d'une vigne située aussi dans la banlieue de Paris. On a détaché tous les grains des grappes, et l'on a mis à part les raffes, dont on a pris le poids. On a complétement écrasé ces grains en les froissant entre les mains, puis on les a comprimés autant qu'il a été possible dans un linge par torsion, mais sans les faire passer sous la presse, en sorte que le marc était encore très-humide; on l'a pesé dans cet état, et l'on a eu le poids du jus par différence. Celui-ci étant un peu trouble, on l'a jeté sur un filtre, et l'on a pu l'avoir parfaitement clair. Il était limpide, mais il a promptement pris une légère teinte feuille-morte au contact de l'air. En la faisant évaporer, cette teinte s'est foncée et elle a passé au brun-noir; puis le sirop a pris la consistance de la mélasse, il s'est boursouflé, et la matière est devenue tellement combustible qu'elle s'embrasait spontanément au fond de la capsule, alors même qu'elle était encore molle à la partie supérieure. Le tout a été complétement inciné dans une capsule de platine, et il en a été de même séparément des raffes et du marc. Enfin on a fait une analyse sommaire des trois cendres, en s'attachant spécialement au dosage relatif des sels alcalins et des matières terreuses. Voici les résultats :

Chasselas blanc. — Il a donné :

Raffes.	0,042	Cendres.	0,00060
Marc.	0,220		0,00110
Jus filtré.	0,738		0,00194
	1,000		0,00364

Ainsi,

1,00000 de raffes produisent, cendres.	0,01431
— de marc, — —	0,05000
— de jus, — —	0,00263

Ces cendres ont été trouvées composées de :

	Raffes.	Marc.	Jus.
Sels alcalins.	0,00020	0,00060	0,00100
Phosphate de chaux. . .	0,00014	0,00030	0,00047
Carbonate de chaux. . .	0,00026	0,00012	0,00035
Carbonate de magnésie. .	»	0,00008	0,00012
	0,00060	0,00110	0,00194

Le raisin entier contenait par conséquent :

Sels alcalins.	0,00180	0,00180
Phosphate de chaux.	0,00091	
Carbonate de chaux.	0,00073	0,00184
Carbonate de magnésie.	0,00020	
	0,00364	

Les sels alcalins consistent essentiellement en carbonate; mais ils contenaient en outre une quantité notable de sulfate et une trace de chlorure, et ceux qui provenaient du marc renfermaient en outre une petite quantité de phosphate. Le phosphate de chaux était à peine coloré et ne contenait qu'une trace d'oxyde de fer.

Raisin noir. — Il a donné :

Raffes.	0,036	Cendres.	0,00060
Marc.	0,240		0,00110
Jus filtré.	0,724		0,00298
	1,000		0,00468

Ainsi,

1,00000 de raffes produisent, cendres.	0,01700
— de marc, — —	0,04600
— de jus, — —	000,400

Ces cendres ont donné à l'analyse :

	Raffes.	Marc.	Jus.
Sels alcalins.	0,00020	0,00060	0,00154
Phosphate de chaux. . .	0,00014	0,00030	0,00072
Carbonates de chaux et de magnésie.	0,00026	0,00020	0,00072
	0,00060	0,00110	0,00298

Le raisin entier contenait par conséquent :

Sels alcalins.	0,00234	0,00234
Phosphate de chaux.	0,00116	0,00234
Carbonates de chaux et de magnésie.	0,00118	
	0,00468	

Il y a d'ailleurs à faire sur la nature des cendres les mêmes observations que pour le raisin blanc.

On voit que ces deux raisins ont donné des résultats presque identiques; seulement le jus de raisin noir a laissé un peu plus de cendres que le jus de raisin blanc; mais l'un et l'autre ne renferment qu'une très-faible proportion de sels alcalins. C'est, au reste, ce qu'avait déjà trouvé M. Bouchardat, à qui l'on doit des travaux importants sur la culture de la vigne et sur la fabrication des vins; car, en analysant des jus filtrés provenant de plusieurs sortes de raisins, il n'y a jamais rencontré plus de 0,00067 de potasse (calculée probablement à l'état caustique et anhydre), et il a vu que la proportion de cet alcali descendait même quelquefois à 0,00045. Il ne s'est pas occupé des substances terreuses; mais il dit que, quand les vins sont devenus potables, ils ne contiennent presque plus de chaux, et qu'ils ne laissent par évaporation que 0,022 de résidu sec. Il n'a pas brûlé ce résidu pour savoir ce qu'il a laissé de cendres.

Quoi qu'il en soit, il ressort de tout ce qui vient d'être dit que ce n'est ni le vin, ni même le raisin qui enlève au sol l'alcali que la culture de la vigne exige, mais que c'est le bois et les feuilles qui en absorbent la plus grande partie.

P. Berthier.

DOCUMENTS OFFICIELS.

DÉCRET.

AU NOM DU PEUPLE FRANÇAIS.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et du commerce;

Vu la loi du 3 octobre 1848, relative à l'enseignement professionnel de l'agriculture;

Décrète :

ARTICLE 1er.

L'article 16 de la loi du 3 octobre susvisée est et demeure supprimé (1).

ART. 2.

Le ministre de l'agriculture et du commerce est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des Lois*.

Fait à l'Élysée-National, le 23 décembre 1851.

LOUIS-NAPOLÉON BONAPARTE.

Par le président :

Le ministre de l'agriculture et du commerce.

N. LEFEBVRE-DURUFLÉ.

(1) « Art. 16. — Les fonctions de professeur dans les Écoles régionales et à l'Institut national agronomique seront données au concours. »

ARRÊTÉ.

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

Vu la loi du 3 octobre 1848, relative à l'enseignement professionnel de l'agriculture;

Vu le décret en date du 28 décembre 1851;

Vu l'arrêté en date du décembre 1851;

Arrête :

ARTICLE 1er.

M. Ville est nommé professeur de la chaire de chimie appliquée à l'agriculture à l'Institut national agronomique.

ART. 2.

Il jouira, à ce titre, d'un traitement annuel de six mille francs.

ART. 3.

Les dispositions du présent arrêté sont exécutoires à partir du 1er janvier 1852.

Fait à Paris, le 23 décembre 1851.

N. LEFEBVRE-DURUFLÉ.

Pour la rédaction : ERNEST DUMAS.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1851.

DÉPARTEMENTS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	MAÏS.	LÉGUMES et menus grains.	AVOINE.	TOTAL.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Hérault.	43	»	»	»	»	»	»	»	43
Gironde.	473 208	401 720	»	»	»	»	»	»	874 928
Basses-Pyrénées.	»	171 456	»	»	»	»	38	»	171 494
Calvados.	9 472	»	»	»	»	»	»	250	9 722
Nord.	93 464	3 306	»	»	»	»	»	»	96 770
Pas-de-Calais.	70 827	»	»	660	»	»	»	»	71 487
Seine-Inférieure.	1 074 891	2 310	»	75 878	»	»	65	»	1 153 144
Somme.	50 658	»	»	»	»	»	50	»	50 708
Charente-Inférieure.	»	194 994	»	»	108 032	»	120 044	»	423 070
Loire-Inférieure.	692 350	508 120	»	»	10 200	»	15 880	120 787	1 346 337
Vendée.	»	505 815	»	»	»	»	407 071	»	912 886
Côtes-du-Nord.	655	357 536	»	»	87 643	»	52 406	747 401	1 195 641
Finistère.	45 592	9 000	»	»	77 450	»	892	342 832	475 266
Ille-et-Vilaine	157 597	256 612	»	»	176 775	»	6 685	32 042	629 711
Manche.	134 109	17 632	»	»	12 801	»	76 210	1 248	242 000
Totaux.	2 302 866	2 423 501	»	76 538	422 901	»	678 841	1 244 560	7 633 707

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

ÉTAT DES EXPORTATIONS DE GRAINS, FARINES ET LÉGUMES SECS

POUR L'ANGLETERRE,

PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE 1851.

DÉPARTEMENTS.	FARINES.	FROMENT.	MÉTEIL.	SEIGLE.	ORGE.	MAÏS.	LÉGUMES et menus grains.	AVOINE.	TOTAL.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Hérault	202	»	»	»	»	»	»	»	202
Gironde	121 968	90 516	»	»	»	»	»	»	212 484
Calvados	117 696	»	»	»	»	»	»	[illegible]	1 756
Nord	65 768	»	»	»	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5 768
Pas-de-Calais	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1 900
Seine-Inférieure	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7 730
Somme	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	90
Charente-Inférieure	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Loire-Inférieure	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Vendée	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Côtes-du-Nord	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Finistère	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ille-et-Vilaine	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Manche	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1 080
Totaux	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 801

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE DEUXIÈME VOLUME.

JUILLET.

PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

AOUT.

PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

SEPTEMBRE.

PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

OCTOBRE.

PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

FIN DE LA TABLE.

ERRATA DU TOME II.

Page 187, après la ligne 4, lisez : par M. Hoslin, ingénieur des ponts-et-chaussées.

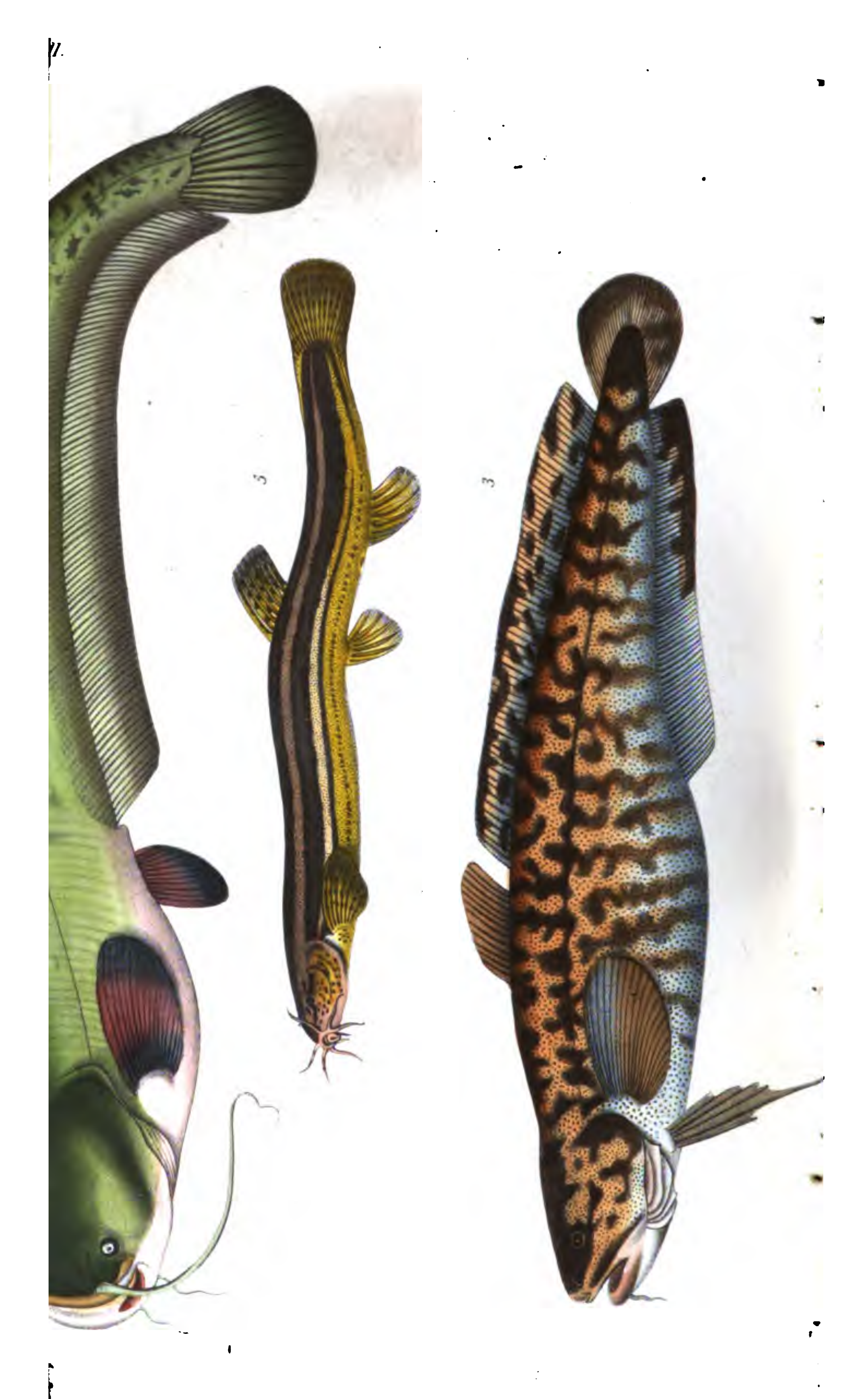
Page 237, ligne 5, au lieu de : *la rouille*, lisez : *l'humidité*.

Page 256, avant-dernière ligne, note (3), au lieu de : *Arenda*, lisez : *Urenda*.

Page 258, ligne 11, au lieu de : *l'on s'eau*, lisez : *l'eau s'en*.

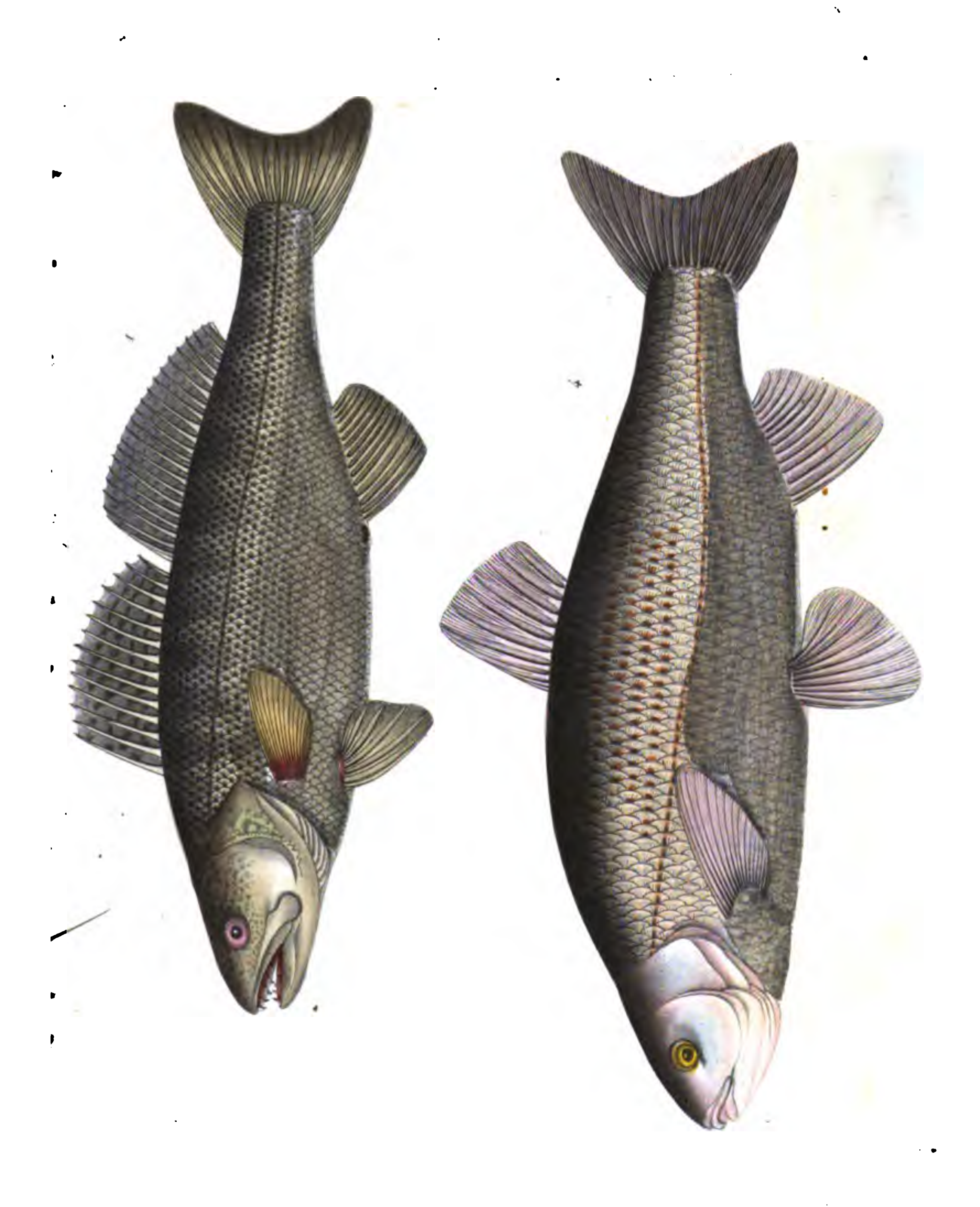
Page 284, ligne 6, au lieu de : Kroppfer, lisez : Kuppfer.

Page 288, ligne 22, au lieu de : Kroppfer, lisez : Kuppfer.



1. Le Sander. *Lucioperca Vulgaris. Cuv. Val*

2. Le Wels ou Glanis. *Silurus glanis Linné*



3. **La Lote.** *Gadus lota Bl.* 4. **Le Alandt.** *Leuciscus Jeses. Val.*

5. **La Loche misgurne.** *Cobitis fossilis. Linné.*

Paris, Imp. [redacted]

